





Digitized by the Internet Archive
in 2023 with funding from
University of Toronto

<https://archive.org/details/31761116504176>

25
48



Second Session
Thirty-seventh Parliament, 2002

Deuxième session de la
trente-septième législature, 2002

SENATE OF CANADA

SÉNAT DU CANADA

*Proceedings of the Standing
Senate Committee on*

*Délibérations du Comité
sénatorial permanent de l'*

Agriculture and Forestry

Agriculture et des forêts

Chair:

The Honourable DONALD H. OLIVER

Président:

L'honorable DONALD H. OLIVER

Tuesday, October 29, 2002
Thursday, November 7, 2002

Le mardi 29 octobre 2002
Le jeudi 7 novembre 2002

Issue No. 1

Fascicule n° 1

Organizational meeting and consideration
of a draft budget

Réunion d'organisation et étude de
l'ébauche d'un budget

INCLUDING:
THE FIRST REPORT OF THE COMMITTEE

(Expenses of committee incurred during the
First Session of the Thirty-seventh Parliament)

Y COMPRIS:
LE PREMIER RAPPORT DU COMITÉ

(Les dépenses du comité encourues au cours de la
première session de la trente-septième législature)



THE STANDING SENATE COMMITTEE ON
AGRICULTURE AND FORESTRY

The Honourable Donald H. Oliver, *Chair*

The Honourable Jack Wiebe, *Deputy Chair*

and

The Honourable Senators:

* Carstairs, P.C. (or Robichaud, P.C.) Chalifoux Day Fairbairn, P.C. Gustafson Hubley	LaPierre LeBreton * Lynch-Staunton (or Kinsella) Moore Smith, P.C. Tkachuk
---	--

** Ex Officio Members*

(Quorum 4)

Changes in membership of the committee:

Pursuant to rule 85(4), membership of the committee was amended as follows:

The name of the Honourable Senator Lapointe was removed, substitution pending (*October 25, 2002*).

The name of the Honourable Senator Smith was substituted for that of the Honourable Senator Wiebe (*November 7, 2002*).

LE COMITÉ SÉNATORIAL PERMANENT DE
L'AGRICULTURE ET DES FORÊTS

Président: L'honorable Donald H. Oliver

Vice-président: L'honorable Jack Wiebe

et

Les honorables sénateurs:

* Carstairs, c.p. (ou Robichaud, c.p.) Chalifoux Day Fairbairn, c.p. Gustafson Hubley	LaPierre LeBreton * Lynch-Staunton (ou Kinsella) Moore Smith, c.p. Tkachuk
---	--

** Membres d'office*

(Quorum 4)

Modifications de la composition du comité:

Conformément à l'article 85(4) du Règlement, la liste des membres du comité est modifiée, ainsi qu'il suit:

Le nom de l'honorable sénateur Lapointe, est enlevé, un remplacement à venir (*le 25 octobre 2002*).

Le nom de l'honorable sénateur Smith est substitué a celui de l'honorable sénateur Wiebe (*le 7 novembre 2002*).

ORDER OF REFERENCE

Extract from the *Journals of the Senate* of Thursday, October 31, 2002:

The Honourable Senator Wiebe moved, seconded by the Honourable Senator Chalifoux:

That the Senate Committee on Agriculture and Forestry be authorized to examine the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas;

That the papers and evidence received and taken on the subject and the work accomplished by the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry during the First Session of the Thirty-seventh Parliament be referred to the Committee and;

That the Committee submit its final report no later than December 31, 2003.

The question being put on the motion, it was adopted.

Le greffier du Sénat,

Paul C. Bélisle

Clerk of the Senate

ORDRE DE RENVOI

Extrait des *Journaux du Sénat* du jeudi 31 octobre 2002:

L'honorable sénateur Wiebe propose, appuyé par l'honorable sénateur Chalifoux:

Que le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts soit autorisé à examiner l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant;

Que les documents et les témoignages reçus et entendus sur le sujet et les travaux menés par le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts durant la première session de la trente-septième législature soient renvoyés à ce même comité;

Que le Comité soumette son rapport final au plus tard le 31 décembre 2003.

La motion, mise aux voix, est adoptée.

MINUTES OF PROCEEDINGS

OTTAWA, Tuesday, October 29, 2002

(1)

[English]

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day in room 256-S, Centre Block, at 5:30 p.m., for the purpose of organization.

Members of the committee present: The Honourable Senators Chalifoux, Day, Fairbairn, Gustafson, Hubley, LaPierre, LeBreton, Oliver and Wiebe (9).

In attendance: From the Research Branch of the Library of Parliament: Lori Srivastava and Frédéric Forge.

Also in attendance: The official reporters of the Senate.

Pursuant to rule 88, the Clerk presided over the election of the Chair.

The Honourable Senator LaPierre moved, — That The Honourable Senator Oliver be Chair of the committee.

The question being put on the motion, — it was agreed.

The Honourable Senator Oliver assumed the Chair and made opening remarks.

The Honourable Senator Day moved, — That the Honourable Senator Wiebe be Deputy Chair of the committee.

The question being put on the motion, — it was agreed.

The Honourable Senator Wiebe moved, —

That the Subcommittee on Agenda and Procedure be composed of the Chair, the Deputy Chair and Senator Chalifoux; and

That the Subcommittee be empowered to make decisions on behalf of the committee with respect to its agenda, to invite witnesses and schedule hearings.

The question being put on the motion, — it was agreed.

The Honourable Senator Fairbairn moved, —

That the committee print its proceedings; and

That the Chair be authorized to adjust this number to meet demand.

The question being put on the motion, — it was agreed.

The Honourable Senator Gustafson moved, — That, pursuant to rule 89, the Chair be authorized to hold meetings, to receive and authorize the printing of the evidence when a quorum is not present, provided that a representative of the government and a representative from the opposition are present.

The question being put on the motion, — it was agreed.

PROCÈS-VERBAUX

OTTAWA, le mardi 29 octobre 2002

(1)

[Traduction]

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 17 h 30, dans la pièce 256-S de l'édifice du Centre, pour organiser ses travaux.

Membres du comité présents: Les honorables sénateurs Chalifoux, Day, Fairbairn, Gustafson, Hubley, LaPierre, LeBreton, Oliver et Wiebe (9).

Également présents: De la Direction de la recherche parlementaire de la Bibliothèque du Parlement: Lori Srivastava et Frédéric Forge.

Aussi présents: Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'article 88 du Règlement, le greffier préside à l'élection à la présidence.

L'honorable sénateur LaPierre propose — Que l'honorable sénateur Oliver soit président du comité.

La question, mise aux voix, est adoptée.

L'honorable sénateur Oliver prend place au fauteuil et fait une déclaration.

L'honorable sénateur Day propose — Que l'honorable sénateur Wiebe soit vice-président du comité.

La question, mise aux voix, est adoptée.

L'honorable sénateur Wiebe propose —

Que le Sous-comité du programme et de la procédure se compose du président, du vice-président et du sénateur Chalifoux; et

Que le sous-comité soit autorisé à prendre des décisions au nom du comité relativement au programme, à inviter les témoins et à établir l'horaire des audiences.

La question, mise aux voix, est adoptée.

L'honorable sénateur Fairbairn propose —

Que le comité fasse imprimer ses délibérations; et

Que le président soit autorisé à ajuster cette quantité en fonction des besoins.

La question, mise aux voix, est adoptée.

L'honorable sénateur Gustafson propose — Que, conformément à l'article 89 du Règlement, le président soit autorisé à tenir des réunions pour entendre des témoignages et à en permettre la publication en l'absence de quorum, pourvu qu'un représentant du gouvernement et un représentant de l'opposition soient présents.

La question, mise aux voix, est adoptée.

The Honourable Senator LaPierre moved, — That, pursuant to rule 104, the Chair be authorized to report expenses incurred by the committee during the last session.

The question being put on the motion, — it was agreed.

The Honourable Senator Fairbairn moved, —

That the Committee ask the Library of Parliament to assign research officers to the committee;

That the Chair be authorized to seek authority from the Senate to engage the services of such counsel and technical, clerical and other personnel as may be necessary for the purpose of the committee's examination and consideration of such bills, subject-matters of bills and estimates as are referred to it;

That the Subcommittee on Agenda and Procedure be authorized to retain the services of such experts as may be required by the work of the committee; and

That the Chair, on behalf of the committee, direct the research staff in the preparation of studies, analyses, summaries and draft reports.

The question being put on the motion, — it was agreed.

The Honourable Senator Hubley moved, — That, pursuant to section 32 of the Financial Administration Act, authority to commit funds be conferred individually on the Chair, the Deputy Chair, and the Clerk of the Committee; and

That, pursuant to section 34 of the Financial Administration Act, and Guideline 3:05 of Appendix II of the *Rules of the Senate*, authority for certifying accounts payable by the committee be conferred individually on the Chair, the Deputy Chair, and the Clerk of the Committee.

The question being put on the motion, — it was agreed.

The Honourable Senator LeBreton moved, —

That the committee empower the Subcommittee on Agenda and Procedure to designate, as required, one or more members of the committee and/or such staff as may be necessary to travel on assignment on behalf of the committee; and

The Honourable Senator Chalifoux moved, — That the Subcommittee on Agenda and Procedure be authorized to:

1) determine whether any member of the committee is on "official business" for the purposes of paragraph 8(3)(a) of the Senators Attendance Policy, published in the Journals of the Senate on Wednesday, June 3, 1998; and

2) consider any member of the committee to be on "official business" if that member is: (a) attending a function, event or meeting related to the work of the committee; or (b) making a presentation related to the work of the committee.

The question being put on the motion, — it was agreed.

L'honorable sénateur LaPierre propose — Que, conformément à l'article 104 du Règlement, le président soit autorisé à faire rapport des dépenses faites au cours de la dernière session.

La question, mise aux voix, est adoptée.

L'honorable sénateur Fairbairn propose —

Que le comité demande à la Bibliothèque du Parlement d'affecter des attachés de recherche auprès du comité;

Que le président soit autorisé à demander au Sénat la permission de retenir les services de conseillers juridiques, de personnel technique, puis d'employés de bureau et d'autres personnes au besoin, pour aider le comité à examiner les projets de loi, la teneur de ces derniers et les prévisions budgétaires qui lui sont renvoyés;

Que le Sous-comité du programme et de la procédure soit autorisé à faire appel au service d'experts-conseils dont le comité peut avoir besoin dans le cadre de ses travaux; et

Que le président, au nom du comité, dirige le personnel de recherche dans la préparation d'études, d'analyses, de résumés et de projets de rapports.

La question, mise aux voix, est adoptée.

L'honorable sénateur Hubley propose — Que, conformément à l'article 32 de la Loi sur la gestion des finances publiques, l'autorisation d'engager les fonds du comité soit conférée au président ou en son absence au vice-président et au greffier du comité;

Que, conformément à l'article 34 de la Loi sur la gestion des finances publiques et à la directive 3:05 de l'annexe II du *Règlement du Sénat*, l'autorisation d'approuver les comptes à payer au nom du comité soit conférée individuellement au président, au vice-président et au greffier du comité.

La question, mise aux voix, est adoptée.

L'honorable sénateur LeBreton propose —

Que le comité autorise le Sous-comité du programme et de la procédure à désigner au besoin, un ou plusieurs membres du comité, de même que le personnel nécessaire, qui se déplaceront au nom du comité; et

L'honorable sénateur Chalifoux propose — Que le Sous-comité du programme et de la procédure soit autorisé à:

1) déterminer si un membre du comité remplit un «engagement public» aux fins de l'alinéa 8(3)a) de la politique relative à la présence des sénateurs, publiée dans les Journaux du Sénat du mercredi 3 juin 1998; et

2) considérer qu'un membre de comité remplit un «engagement public» si ce membre: a) assiste à une réception, à une activité ou à une réunion se rapportant aux travaux du comité; ou b) fait un exposé ayant trait aux travaux du comité.

La question, mise aux voix, est adoptée.

The Honourable Senator Hubley moved — That, pursuant to the Senate guidelines for witness expenses, the committee may reimburse reasonable travelling and living expenses for one witness from any one organization and payment will take place upon application, but that the Chair be authorized to approve expenses for a second witness should there be exceptional circumstances.

The question being put on the motion, — it was agreed.

The Honourable Senator Fairbairn moved, —

That the Chair be authorized to seek permission from the Senate to permit coverage by electronic media of its public proceedings with the least possible disruption of its hearings; and

That the Subcommittee on Agenda and Procedure be empowered to allow such coverage at its discretion.

The question being put on the motion, — it was agreed.

It was agreed, — That meetings be limited to two hours and that under exceptional circumstances, the meeting may be extended.

The Honourable Senator Fairbairn moved, — That the committee proceed *in camera* pursuant to rule 92(2)(e).

The question being put on the motion, — it was agreed.

At 5:46 p.m., the committee proceeded *in camera* pursuant to rule 92(2)(e), to discuss its draft agenda.

A discussion of issues related to the mandate of the committee followed.

It was agreed —

That the committee adopt the following order of reference and that it be presented to the Senate.

That the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry be authorized to examine the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas;

That the papers and evidence received and taken on the subject and the work accomplished by the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry during the First Session of the Thirty-Seventh Parliament be referred to the committee and;

That the committee submit its final report no later than December 31, 2003.

L'honorable sénateur Hubley propose — Que, conformément aux lignes directrices concernant les frais de déplacement des témoins, le comité puisse rembourser des dépenses raisonnables de voyage et d'hébergement à un témoin d'un même organisme, après qu'une demande de remboursement a été présentée, mais que le président soit autorisé à permettre le remboursement de dépenses pour un deuxième témoin en cas de circonstances exceptionnelles.

La question, mise aux voix, est adoptée.

L'honorable sénateur Fairbairn propose —

Que le président soit autorisé à demander au Sénat la permission de diffuser ses délibérations publiques par les médias d'information électroniques, de manière à déranger le moins possible ses travaux; et

Que le Sous-comité du programme et de la procédure soit autorisé à permettre cette diffusion à sa discrétion.

La question, mise aux voix, est adoptée.

Il est convenu — Que les réunions soient limitées à deux heures et qu'elles ne soient prolongées qu'en cas de circonstances exceptionnelles.

L'honorable sénateur Fairbairn propose — Que le comité poursuive ses travaux à huis clos conformément à l'alinéa 92(2)e du *Règlement du Sénat*.

La question, mise aux voix, est adoptée.

À 17 h 46, le comité poursuit ses travaux à huis clos conformément à l'alinéa 92(2)e du *Règlement du Sénat* pour discuter d'une ébauche de calendrier.

Une discussion sur des questions se rapportant au mandat du comité s'ensuit.

Il est convenu —

Que le comité adopte l'ordre de renvoi suivant et qu'il soit présenté au Sénat.

Que le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts soit autorisé à examiner l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant;

Que les documents et les témoignages reçus et entendus sur le sujet et les travaux menés par le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts durant la première session de la 37^e législature soient renvoyés à ce même comité et;

Que le comité soumette son rapport final au plus tard le 31 décembre 2003.

At 6:13 p.m., the committee adjourned to the call of the Chair.

ATTEST:

OTTAWA, Thursday, November 7, 2002
(2)

[English]

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day in room 705, Victoria Building, at 8:32 a.m., the Chair, the Honourable Senator Donald H. Oliver, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Fairbairn, P.C., Gustafson, Hubley, LaPierre, LeBreton, Oliver, Smith, P.C. and Tkachuk.(8)

In attendance: From the Research Branch of the Library of Parliament: Lori Srivastava and Frédéric Forge; Keli Hogan from the Senate Committees and Private Legislation Directorate.

Also in attendance: The official reporters of the Senate.

Pursuant to the Order of Reference adopted by the Senate on Thursday, October 31, 2002, the committee began to consider the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas.

The Honourable Senator LaPierre moved, —

That the committee approve the budget in the following amounts, to examine the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas.

Professional and Other Services	\$46,000.
Transportation and Communication	124,950.
Other Expenditures	2,900.
TOTAL	\$173,850.

It was agreed — That the committee proceed *in camera*, pursuant to rule 92(2)(e).

At 8:37 a.m., the committee proceeded *in camera* to rule 92(2)(e).

It was agreed — That the committee adopt the communication plan as amended.

The committee discussed its draft agenda.

It was agreed — That the committee hold, when possible, its meetings in room 705, Victoria Building.

À 18 h 13, le comité suspend ses travaux jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ:

OTTAWA, le jeudi 7 novembre 2002
(2)

[Traduction]

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 8 h 32 dans la pièce 705 de l'édifice Victoria, sous la présidence de l'honorable sénateur Donald H. Oliver (*président*).

Membres du comité présents: Les honorables sénateurs Fairbairn, c.p., Gustafson, Hubley, LaPierre, LeBreton, Oliver, Smith, c.p. et Tkachuk (8).

Sont présents: De la Direction de la recherche de la bibliothèque du Parlement: Lori Srivastava et Frédéric Forge; Keli Hogan, de la Direction des comités et de la législation privée.

Sont également présents: Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 31 octobre 2002, le comité entreprend l'examen de l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales du Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant.

L'honorable sénateur LaPierre propose —

Que le comité approuve le budget, selon les montants dans la liste qui suit, pour examiner l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales du Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant.

Services professionnels et autres	46 000 \$
Transport et communication	124 950 \$
Autres dépenses	2 900 \$
TOTAL	173 850 \$

Il est convenu — Que la séance se poursuive à huis clos, conformément à l'alinéa 92(2)e du Règlement.

À 8 h 37, la séance se poursuit à huis clos conformément à l'alinéa 92(2)e du Règlement.

Il est convenu — Que le comité adopte le plan de communication tel que modifié.

Le comité discute de son projet de programme.

Il est convenu — Que le comité se réunira, autant que possible, dans la pièce 705 de l'édifice Victoria.

At 9:14 a.m., the committee adjourned to the call of the Chair.

À 9 h 14, le comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTEST:

ATTESTÉ:

Le greffier du comité,

Daniel Charbonneau

Clerk of the Committee

REPORT OF THE COMMITTEE

Tuesday, November 5, 2002

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry has the honour to table its

FIRST REPORT

Your Committee, which was authorized by the Senate to incur expenses for the purpose of its examination and consideration of such legislation and other matters as were referred to it, reports, pursuant to Rule 104, that the expenses of the Committee during the First Session of the Thirty-seventh Parliament were as follows:

With respect to its special study into international trade in agricultural and agri-food products, and short-term and long-term measures for the health of the agricultural and the agri-food industry in all regions of Canada:

Professional and Other Services	\$ 27,482
Transportation and Communications	136,803
Witness Expenses	26,303
Other	746
Total	\$191,334

In the course of the First Session of the Thirty-seventh Parliament, your Committee held 46 meetings and heard 124 witnesses. Your Committee studied two bills: C-25 and S-22.

Your Committee used its order of reference to examine international trade in agricultural and agri-food products, and short-term and long-term measures for the health of the agricultural and the agri-food industry in all regions of Canada to study Canadian, U.S. and European agriculture policy, the application of multifunctionality and the state of rural farm communities. Your Committee tabled two reports on this study entitled *Looking South: U.S. Agriculture and Agri-Food Policy in the New Century* and *Canadian Farmers at Risk* during the last session.

Your Committee used its order of reference to examine the present and future state of forestry to complete the work from the previous Parliament and tabled a final report entitled *Report on Forestry*.

Respectfully submitted,

Le président,
DONALD H. OLIVER
Chair

RAPPORT DU COMITÉ

Le mardi 5 novembre 2002

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts a l'honneur de déposer son

PREMIER RAPPORT

Votre Comité, qui a été autorisé par le Sénat à engager des dépenses aux fins d'examiner les mesures législatives et autres questions qui lui ont été déférées, dépose, conformément à l'article 104 du Règlement, le relevé suivant des dépenses contractées à cette fin par le Comité au cours de la première session de la trente-septième législature:

Relativement à son étude sur le commerce international des produits agricoles et agroalimentaire et les mesures à court et à long terme pour la santé du secteur agricole et agroalimentaire dans toutes les régions du Canada:

Services professionnels et autres	27 482 \$
Transports et communications	136 803 \$
Dépenses des témoins	26 303 \$
Autres dépenses	746 \$
Total	191 334 \$

Durant la première session de la trente-septième législature, le Comité a tenu 46 réunions et entendu 124 témoins. Votre Comité a étudié deux projets de loi: C-25 et S-22.

En vertu de son ordre de renvoi le chargeant d'étudier le commerce international des produits agricoles et agroalimentaire et les mesures à court et à long terme pour la santé du secteur agricole et agroalimentaire dans toutes les régions du Canada, le Comité a examiné les politiques agricoles canadiennes, américaines et européennes, l'application du concept de la multifonctionnalité, et état des collectivités rurales. Le Comité a déposé deux rapports dans le cadre de cette étude intitulés *Regard vers le sud: La politique des États-Unis en matière d'agriculture et d'agroalimentaire au XXI^e siècle* et *Les agriculteurs canadiens en danger*.

En vertu de son ordre de renvoi le chargeant d'étudier l'avenir des forêts au Canada, le Comité a complété le travail de la législature précédente et a déposé un rapport final intitulé *Rapport sur les forêts*.

Respectueusement soumis,

EVIDENCE

OTTAWA, Tuesday, October 29, 2002

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 5:30 p.m., pursuant to rule 88 of the *Rules of the Senate*, to organize the activities of the committee.

Mr. Daniel Charbonneau, Clerk of the Committee: Honourable senators, as the clerk of the committee, it is my duty to preside over the election of the chair of your committee. I am now ready to receive motions to that effect.

Senator LaPierre: I should like to nominate Senator Oliver as chairman of this committee.

The Clerk: It is moved by Senator LaPierre that the Honourable Senator Oliver be elected chair of this committee. Is it your pleasure, honourable senators, to adopt the motion?

Hon. Senators: Agreed.

The Clerk: I would invite Senator Oliver to take the chair.

Senator Donald H. Oliver (*Chairman*) in the Chair.

[*English*]

The Chairman: Honourable senators, it is with great pleasure and humility that I accept the responsibility to chair this great committee. It has been an honour to work with all of you in the past, and I look forward to our future deliberations as we examine, challenge and improve agriculture and forestry policy on the part of our great country.

I wish to take this opportunity to pay tribute to Senator Gustafson. As many of you know already, Senator Gustafson first assumed the chair that I now occupy in 1996. Under his leadership, this committee has set an impressive standard for hard work, in-depth analysis and strong realistic solutions. Over the eight-year period, he chaired some 130 meetings of this committee and heard over 480 witnesses. With Senator Gustafson at the helm, this committee demonstrated a great deal of influence on agriculture and forestry in Canada with its review of eight different bills and the tabling of seven substantive reports dealing with such issues as trade, food safety and the environment. It is truly an impressive record. Congratulations, Senator Gustafson.

Hon. Senators: Hear, hear!

The Chairman: I should also like to thank Senator Wiebe for his contribution as the deputy chair. I have come to appreciate his wisdom and candour over the last few years and I have told him that on several occasions. Senator Wiebe is very much the philosopher of this group. Senator Wiebe has taught us all to think outside the box. Senator Wiebe, it is deeply appreciated.

Hon. Senators: Hear, hear!

TÉMOIGNAGES

OTTAWA, le mardi 29 octobre 2002

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 17 h 30, conformément à l'article 88 du *Règlement du Sénat*, pour organiser ses travaux.

M. Daniel Charbonneau, greffier du comité: Honorables sénateurs, en tant que greffier du comité, ma tâche consiste à présider à l'élection de la présidence. Je suis donc maintenant prêt à recevoir les motions à cet effet.

Le sénateur LaPierre: Je propose le sénateur Oliver à la présidence de ce comité.

Le greffier: Il est proposé par le sénateur LaPierre que l'honorable sénateur Oliver soit élu président de ce comité. Plaît-il aux honorables sénateurs d'adopter la motion?

Des voix: Oui.

Le greffier: J'invite le sénateur Oliver à occuper le fauteuil.

Le sénateur Donald H. Oliver (*président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

Le président: Honorables sénateurs, c'est avec grand plaisir et humilité que j'accepte la responsabilité de présider aux travaux de ce grand comité. Ce fut un honneur pour moi que de travailler avec vous dans le passé et c'est avec impatience que j'attends nos délibérations futures au cours desquelles nous allons examiner, remettre en question et améliorer la politique régissant l'agriculture et la foresterie dans l'intérêt de toutes les régions de notre grand pays.

Je désire profiter de cette occasion pour rendre hommage au sénateur Gustafson. Comme beaucoup d'entre vous le savez déjà, le sénateur Gustafson a fait ses débuts dans la fonction que j'occupe maintenant en 1996. Sous sa gouverne, le comité s'est distingué par son ardeur au travail, la profondeur de ses analyses et le réalisme et l'efficacité de ses solutions. Au cours de cette période de huit ans, il a présidé quelque 130 réunions du comité au cours desquelles plus de 480 témoins se sont fait entendre. Avec le sénateur Gustafson à la barre, le comité a pu exercer une grande influence sur le secteur de l'agriculture et des forêts au Canada; il a procédé à l'étude de huit projets de loi différents et déposé sept rapports de fond sur des questions comme le commerce, l'innocuité des aliments et l'environnement. Il s'agit vraiment d'une feuille de route impressionnante. Félicitations, sénateur Gustafson.

Des voix: Bravo!

Le président: Je tiens également à remercier le sénateur Wiebe pour sa contribution en qualité de vice-président. Au cours des dernières années, nous avons appris à apprécier toute la sagesse et toute la franchise dont il sait faire preuve et je le lui ai répéter à maintes occasions. Le sénateur Wiebe est le véritable philosophe du groupe. Il nous a montré, à tous, à sortir des sentiers battus. Sénateur Wiebe, sachez que nous vous en sommes extrêmement reconnaissants.

Des voix: Bravo!

The Chairman: The committee has exceptional researchers from the Library of Parliament as well. I wish to acknowledge the outstanding contribution of Frederic Forge and Lorie Srivastava. Thank you very much.

Hon. Senators: Hear, hear!

The Chairman: Honourable senators, over the years this committee has covered a vast amount of ground. We touched several areas relating to agriculture and forestry. With your participation, it is my sincere hope that we can now focus our attention to further explore some of the important issues before us. With the agriculture policy framework taking shape and with some key outstanding issues in forestry, it is critical that we take a long, hard look at what is happening in Canada and play our role in shaping public policy. I look forward to all of us working together.

The next item on the agenda that has been handed out and circulated is a motion for the deputy chair.

Senator Day: I move that Honourable Senator Wiebe be appointed deputy chair of this committee.

The Chairman: Is it your pleasure, honourable senators, to adopt the motion?

Hon. Senators: Agreed.

The Chairman: May I have a motion on the membership of the Subcommittee on Agenda and Procedure?

Senator Wiebe: I nominate Senator Chalifoux.

The Chairman: Honourable senators, are you in favour of the motion?

Hon. Senators: Agreed.

The Chairman: It has been suggested that I ensure that we have all of the subclauses in item No. 3, so I will read them.

It is moved by the Honourable Senator Wiebe —

That the Subcommittee on Agenda and Procedure be composed of the Chair, the Deputy Chair, and one other member of the committee, to be designated after the usual consultation; and,

That the subcommittee be empowered to make decisions on behalf of the committee with respect to its agenda, to invite witnesses, and to schedule hearings.

Is it agreed, honourable senators?

Hon. Senators: Agreed.

The Chairman: With respect to item No. 4, which is a motion to print the committee's proceedings, may I have a mover.

Senator Fairbairn: I so move.

Le président: De plus, le comité a le bonheur de pouvoir compter sur des attachés de recherche de la Bibliothèque du Parlement d'une valeur inestimable. Je tiens à souligner la contribution exceptionnelle de Frederic Forge et de Lorie Srivastava. Merci beaucoup.

Des voix: Bravo!

Le président: Honorables sénateurs, au cours des ans, notre comité a couvert beaucoup de terrain. Nous avons touché à plusieurs domaines reliés à l'agriculture et aux forêts. Avec votre participation, j'espère sincèrement que nous parviendrons à concentrer tous nos efforts à l'étude approfondie des questions importantes que l'on a soumises à notre attention. Devant le cadre stratégique qui commence à prendre forme en agriculture et devant les nombreuses questions clés encore en suspens dans le domaine des forêts, il est absolument indispensable que le comité examine attentivement la situation au Canada et qu'il joue son rôle pour façonner la politique gouvernementale. J'ai bien hâte de nous voir à l'oeuvre, tous ensemble.

Le prochain point figurant à l'ordre du jour est l'élection à la vice-présidence.

Le sénateur Day: Je propose que l'honorable sénateur Wiebe soit nommé vice-président du comité.

Le président: Plaît-il aux honorables sénateurs d'adopter la motion?

Des voix: Oui.

Le président: Puis-je avoir une motion concernant la participation au Sous-comité du programme et de la procédure?

Le sénateur Wiebe: Je propose le sénateur Chalifoux.

Le président: Honorables sénateurs, êtes-vous d'accord avec cette motion?

Des voix: D'accord.

Le président: On m'a suggéré de m'assurer que nous avons bien connaissance de tous les paragraphes du point n°3; je vais donc en faire la lecture.

Il a été proposé par l'honorable sénateur Wiebe —

Que le Sous-comité du programme et de la procédure se compose de la présidence, de la vice-présidence et d'un autre membre du comité désigné après les consultations d'usage; et

Que le sous-comité soit autorisé à prendre des décisions au nom du comité relativement au programme, inviter les témoins et à établir l'horaire des audiences.

Êtes-vous d'accord?

Des voix: Oui.

Le président: En ce qui concerne le point n° 4, qui est une motion touchant l'impression des délibérations du comité, quelqu'un veut-il proposer une motion.

Le sénateur Fairbairn: J'accepte de le faire.

The Chairman: Is it your pleasure, honourable senators, to adopt the motion?

Hon. Senators: Agreed.

The Chairman: Item No. 5 is an authorization to hold meetings and to print evidence when quorum is not present. Do I have a motion to that effect?

Senator Gustafson: I so move.

The Chairman: All in favour.

Hon. Senators: Agreed.

The Chairman: May I have a mover for Item No. 6, Financial Report.

Senator LaPierre: I so move.

The Chairman: All in favour?

Hon. Senators: Agreed.

The Chairman: Item No. 7 relates to research staff. It is moved by the Honourable Senator Fairbairn —

That the committee ask the Library of Parliament to assign research officers to the Committee;

That the Chair be authorized to seek authority from the Senate to engage the necessary services of such counsel and technical, clerical, and other personnel as may be necessary for the purpose of the committee's examination and consideration of such bills, subject-matters of bills, and estimates as are referred to it;

That the Subcommittee on Agenda and Procedure be authorized to retain the services of such experts as may be required by the work of the committee; and

That the Chair, on behalf of the committee, direct the research staff in the preparation of studies, analyses, summaries, and draft reports.

The Chairman: All in favour?

Hon. Senators: Agreed.

The Chairman: Item No. 8 relates to the authority to commit funds and certify accounts. It is moved by the Honourable Senator Hubley —

That, pursuant to section 32 of the Financial Administration Act, authority to commit funds be conferred individually on the Chair, the Deputy Chair, and the Clerk of the Committee; and

That, pursuant to section 34 of the Financial Administration Act, and Guideline 3:05 of Appendix II of the *Rules of the Senate*, authority for certifying accounts payable by the Committee be conferred individually on the Chair, the Deputy Chair, and the Clerk of the Committee.

Is it your pleasure, honourable senators, to adopt the motion?

Hon. Senators: Agreed.

The Chairman: May I have a motion for item No. 9.

Senator LeBreton: I so move.

Le président: Honorables sénateurs, êtes-vous d'accord?

Des voix: D'accord.

Le président: Le point n° 5, Autorisation à tenir des réunions et impression des témoignages en l'absence de quorum. Quelqu'un veut-il présenter une motion à cet effet?

Le sénateur Gustafson: Je le propose.

Le président: Êtes-vous tous d'accord?

Des voix: Oui.

Le président: Quelqu'un veut-il proposer le point n° 6, Rapport financier.

Le sénateur LaPierre: Je le propose.

Le président: Êtes-vous tous d'accord?

Des voix: Oui.

Le président: Le point n° 7 concerne le personnel de recherche. Il est proposé par l'honorable sénateur Fairbairn —

Que le comité demande à la Bibliothèque du Parlement d'affecter des attachés de recherche auprès du comité;

Que la présidence soit autorisée à demander au Sénat la permission de retenir les services de conseillers juridiques, de personnel technique, d'employés de bureau et d'autres personnes au besoin, pour aider le comité à examiner les projets de loi, la teneur de ces derniers et les prévisions budgétaires qui lui sont déférés;

Que le Sous-comité du programme et de la procédure soit autorisé à faire appel aux services d'experts-conseils dont le comité peut avoir besoin dans le cadre de ses travaux; et

Que la présidence, au nom du comité, dirige le personnel de recherche dans la préparation d'études, d'analyses, de résumés, et de projets de rapport.

Le président: Êtes-vous tous d'accord?

Des voix: Oui.

Le président: Le point n° 8 concerne l'autorisation d'engager des fonds et d'approuver les comptes à payer. Il est proposé par le sénateur Hubley —

Que, conformément à l'article 32 de la Loi sur la gestion des finances publiques, l'autorisation d'engager les fonds du comité soit conférée individuellement à la présidence, la vice-présidence et au greffier du comité; et

Que, conformément à l'article 34 de la Loi sur la gestion des finances publiques et la directive 3:05 de l'annexe II du *Règlement du Sénat*, l'autorisation d'approuver les comptes à payer au nom du comité soit conférée individuellement à la présidence, la vice-présidence et au greffier du comité.

Vous plaît-il, honorables sénateurs, d'adopter cette motion?

Des voix: D'accord.

Le président: Puis-je avoir une motion pour le point n° 9.

Le sénateur LeBreton: Je le propose.

The Chairman: Is it your pleasure, honourable senators, to adopt the motion?

Hon. Senators: Agreed.

The Chairman: Item No. 10 is a motion for the designation of members travelling on committee business. It is moved by the Honourable Senator Chalifoux —

That the Subcommittee on Agenda and Procedure be authorized to:

1) determine whether any member of the Committee is on “official business” for the purposes of paragraph 8(3)(a) of the Senators Attendance Policy, published in the *Journals of the Senate* on Wednesday, June 3, 1998; and

2) consider any member of the committee to be on “official business” if that member is: (a) attending a function, event or meeting related to the work of the committee; or (b) making a presentation related to the work of the committee.

Is it your pleasure, honourable senators, to adopt the motion?

Hon. Senators: Agreed.

The Chairman: Item No. 11 relates to travelling and living expenses of witness. It is moved by the Honourable Senator Hubley —

That, pursuant to the Senate guidelines for witnesses expenses, the committee may reimburse reasonable travelling and living expenses for one witness from any one organization and payment will take place upon application, but that the Chair be authorized to approve expenses for a second witness should there be exceptional circumstances.

Is it your pleasure, honourable senators, to adopt the motion?

Hon. Senators: Agreed.

The Chairman: Item No. 12, electronic media coverage of public meetings. It is moved by the Honourable Senator Fairbairn —

That the Chair be authorized to seek permission from the Senate to permit coverage by electronic media of its public proceedings with the least possible disruption of its hearings; and

That the Subcommittee on Agenda and Procedure be empowered to allow such coverage at its discretion.

All in favour?

Hon. Senators: Agreed.

The Chairman: The next item on our agenda is the time slot for regular meetings. This committee has traditionally met when the Senate rises, but not before 5:30 p.m., on Tuesdays and on Thursdays at 8:30 a.m.

Is it the wish of the committee that those be the time slots we meet?

Le président: Vous plaît-il d'adopter cette motion?

Des voix: Oui.

Le président: Le point n° 10 concerne la désignation des membres qui voyagent pour les affaires du comité. Il est proposé par l'honorable sénateur Chalifoux —

Que le Sous-comité du programme et de la procédure soit autorisé à:

1) déterminer si un membre du comité accomplit un «engagement officiel» aux fins de l'alinéa 8(3)a) de la politique relative à la présence des sénateurs, publiée dans les *Journaux du Sénat* du mercredi 3 juin 1998; et

2) considérer qu'un membre du comité accomplit un «engagement officiel» si ce membre: a) exerce une fonction ou assiste à une activité ou à une réunion se rapportant aux travaux du comité; ou b) fait un exposé ayant trait aux travaux du comité.

Vous plaît-il, honorables sénateurs, d'adopter cette motion?

Des voix: Oui.

Le président: Le point n° 11 concerne les frais de déplacement des témoins. Il est proposé par l'honorable sénateur Hubley —

Que, conformément aux lignes directrices du Sénat gouvernant les frais de déplacement des témoins, le comité puisse rembourser des dépenses raisonnables de voyage et d'hébergement à un témoin d'un même organisme après qu'une demande de remboursement a été présentée, mais que la présidence soit autorisée à permettre le remboursement de dépenses pour un deuxième témoin s'il y a des circonstances exceptionnelles.

Vous plaît-il d'adopter cette motion?

Des voix: Oui.

Le président: Passons au point n° 12, Diffusion des délibérations publiques par médias d'information électronique. Il est proposé par l'honorable sénateur Fairbairn —

Que la présidence soit autorisée à demander au Sénat la permission de diffuser ses délibérations publiques par les médias d'information électronique de manière à déranger le moins possible ses travaux, et

Que le Sous-comité du programme et de la procédure soit autorisé de permettre cette diffusion à sa discrétion.

Êtes-vous tous d'accord?

Des voix: D'accord.

Le président: Le prochain article à l'ordre du jour est l'horaire des séances régulières. Traditionnellement, notre comité siège le mardi à l'ajournement du Sénat, mais pas avant 17 h 30, et le jeudi à 8 h 30.

Est-ce que cet horaire convient au comité?

Senator LaPierre: Until what time will the committee meet on Tuesdays, from 5:30 to what time?

The Chairman: Until the completion of business.

Senator LaPierre: In other committees that I have been organized at, with or by, it seems that there has been a deadline; otherwise, we could be here all night. I think we should specify 5:30 until about 8:30. Furthermore, the dinner is no hell, and the coffee is generally lousy. It seems to me that we should have a deadline for this matter. Otherwise, we could be here all night long.

Second, why do we meet twice a week? Would it not be better, Mr. Chairman, to meet once a week, to be very disciplined and do our work at one time slot per week? If we were to meet for three or four hours on Tuesday — preferably Tuesday — we would not need to meet on Thursday at the ungodly hour of 8:30 a.m. We must develop some form of sanity for these matters.

Senator Day: As I understand it, we do not necessarily have to use these time slots, if the committee has no business. However, if the committee has business, then we would want them.

The Chairman: That is right. They are time slots that have been assigned to this committee by the administration so that there are not any conflicts.

Senator LaPierre: I can move at any time that we do not sit. I move that we do not sit on Tuesday.

Senator Fairbairn: I believe, honourable senators, that the practice over the last several years has been to have the Thursday meetings, which were often also convenient for witnesses, and that we have not been meeting Tuesday nights on a regular basis, just when needed.

Senator Day: That would be up to the direction of the committee.

Senator LeBreton: On Thursdays, it may conflict with other committees. If the meeting were to start at 8:30 and continue for three or four hours, some committee members may find themselves in conflict with another committee.

Senator LaPierre: What are we saying?

The Chairman: That we cannot meet for more than two hours. I know that on Thursdays I used to have to leave to be on time for the Transport Committee.

Senator LeBreton: The same with the Social Affairs Committee.

Senator Fairbairn: Is it a two-hour slot, or is it two-and-a-half hours?

Le sénateur LaPierre: Jusqu'à quelle heure le comité siège-t-il le mardi, de 17 h 30 à quelle heure?

Le président: Jusqu'à ce que ses travaux soient terminés.

Le sénateur LaPierre: Dans les autres comités avec lesquels j'ai eu affaire, il semble qu'on ait imposé une heure limite. Autrement, nous pourrions siéger toute la nuit. Je pense que nous devrions préciser de 17 h 30 jusqu'à environ 20 h 30. D'autant plus que le souper ne vaut pas grand-chose et qu'en général, le café est mauvais. Il me semble que nous devrions avoir une heure limite, sinon nous pourrions rester debout toute la nuit.

Deuxièmement, pourquoi devrions-nous nous rencontrer deux fois par semaine? Ne serait-il pas préférable, monsieur le président, de se rencontrer une fois par semaine, de se montrer très disciplinés et de faire notre travail dans une réunion par semaine? Si nous avions une réunion de trois ou quatre heures le mardi — préférablement le mardi — nous n'aurions pas besoin de nous réunir le jeudi à une heure aussi inhumaine que 8 h 30. Dans ces questions, il faut faire preuve d'un certain bon sens.

Le sénateur Day: De la façon dont je vois les choses, nous n'avons pas nécessairement à utiliser ces périodes de temps, si le comité n'a pas de travaux particuliers. Toutefois, lorsqu'il aura des travaux, le comité voudra alors disposer de ces périodes de temps.

Le président: C'est bien cela. Il s'agit de périodes de temps qui ont été réservées à notre comité par l'administration pour éviter qu'il y ait des conflits.

Le sénateur LaPierre: Je peux proposer en tout temps que nous ne siégeons pas. Je propose que nous ne siégeons pas le mardi.

Le sénateur Fairbairn: Je crois, honorables sénateurs, que la pratique au cours des dernières années a été de siéger le jeudi, ce qui était souvent plus pratique pour les témoins, alors que nous ne siégeons pas le mardi soir sur une base régulière, mais uniquement si nous en avons besoin.

Le sénateur Day: Cette question devrait être laissée à la discrétion de la direction du comité.

Le sénateur LeBreton: Le jeudi, il peut y avoir un conflit avec d'autres comités. Si la réunion commence à 8 h 30 pour se poursuivre pendant trois ou quatre heures, certains membres du comité pourraient se retrouver dans une situation de conflit s'ils sont membres d'un autre comité.

Le sénateur LaPierre: Que disons-nous?

Le président: Que l'on ne peut se réunir pendant plus de deux heures. Je sais que le jeudi, j'avais l'habitude de partir plus tôt pour me présenter à temps au Comité des transports.

Le sénateur LeBreton: Et c'est la même chose pour le Comité des affaires sociales.

Le sénateur Fairbairn: S'agit-il d'une période de deux heures ou d'une période de deux heures trente?

Senator Wiebe: I have no objection to us keeping the two time slots. Those are the time slots that have been allocated to us. However, there is some great value to putting a time limit on the meetings, say two hours. Many of us are on other committees. It is helpful to know that the meeting will adjourn at a certain time.

The same logic applies to our witnesses. It is much easier to schedule witnesses if we know ahead of time the time at which the committee will adjourn. I do not know whether we require that in a motion or whether it is an understanding. Perhaps the clerk could help us with that.

The Chairman: There is a general understanding that we put a time limit on it and that the time limit be for two hours.

Senator Gustafson: I should like to see some provision in there giving special consideration under special circumstances. For example, it would be undesirable for the committee to bring in witnesses from afar but not to have sufficient time in which to hear them. Certainly, we could go along with a guideline and make room for an exception.

Senator LaPierre: Of two hours.

The Chairman: Is there an agreement that we will do it by consensus? We will try to keep it to two hours. However, if there were something exceptional, we would go on for another 15 or 20 minutes, if needed.

Senator LaPierre: Very wise.

Hon. Senators: Agreed.

The Chairman: Is there any other business to come before the committee at this time?

Senator Fairbairn: Honourable senators, to follow up on your remarks at the beginning, as one who served for a number of years as deputy chair, I should simply like to thank Senator Gustafson for his devotion to his job as chair of this committee. It was a difficult time. We were going through difficult periods of agriculture all over the country. I simply want to recognize the leadership that he showed. Also, one of the great things about the Senate, when you are on these committees and work together, is that you form friendships. I value the friendship that we formed together on the committee. I am glad you are sticking with it. Thank you.

Senator Gustafson: If I may respond, I should like to say I enjoyed it. It was the best committee in Parliament, not because I chaired it but because of the people involved. I think Senator Oliver should print his fine speech in the *Gazette*. I have never heard such glowing reports in 23 years.

Senator Fairbairn: Every word is deserved.

Senator Day: Why do we not give it broad coverage and put it in *The Hill Times*?

Senator Gustafson: Why not?

Le sénateur Wiebe: Je n'ai pas d'objection à ce que nous gardions les deux périodes de temps. Ce sont les périodes qui nous ont été attribuées. Toutefois, c'est une très bonne idée que de fixer une limite à la durée des réunions, disons deux heures. Beaucoup d'entre nous siègent au sein d'autres comités et il est utile de savoir que la réunion sera levée à une heure précise.

La même logique s'applique à nos travaux. Il est beaucoup plus facile d'établir l'horaire des témoins si nous savons d'avance à quel moment le comité mettra fin à ses travaux. Je ne sais pas si nous avons besoin d'une motion pour cela ou si une entente suffit. Peut-être le greffier peut-il nous renseigner à cet égard.

Le président: Il y a une entente générale pour fixer une limite et que cette limite soit de deux heures.

Le sénateur Gustafson: J'aimerais qu'il y ait une disposition permettant de tenir compte des circonstances spéciales. Par exemple, il ne serait pas souhaitable que le comité convoque des témoins qui viennent de loin pour ensuite manquer de temps pour les entendre. Certainement, nous allons suivre une ligne directrice, mais il faut pouvoir tenir compte des cas exceptionnels.

Le sénateur LaPierre: De deux heures.

Le président: Est-ce que nous nous entendons pour le faire par voie de consensus? Nous allons essayer de limiter la durée des séances à deux heures. Toutefois, s'il survient quelque chose d'exceptionnel, nous pourrions continuer à siéger pendant 15 ou 20 minutes de plus, au besoin.

Le sénateur LaPierre: Très sage.

Des voix: D'accord.

Le président: Y a-t-il d'autres points à l'ordre du jour nécessitant l'attention du comité en ce moment?

Le sénateur Fairbairn: Honorables sénateurs, pour faire suite à vos observations du début de la réunion, en ma qualité de vice-président depuis un certain nombre d'années, j'aimerais simplement remercier le sénateur Gustafson du dévouement dont il a fait preuve dans l'exercice de sa fonction de président de ce comité. Les temps ont été durs. Partout au pays, l'agriculture a traversé des périodes difficiles. Je veux simplement reconnaître son grand leadership. De plus, une des choses merveilleuses à propos du Sénat, c'est qu'à travailler ensemble, on finit par forger des amitiés solides. J'estime très précieuse l'amitié qui s'est établie entre nous par l'entremise de ce comité et je suis très heureux, sénateur Gustafson, que vous ayez décidé de rester des nôtres. Merci.

Le sénateur Gustafson: Si je peux répondre, je dirais que j'ai eu beaucoup de plaisir à faire ce travail. Ce comité a été le meilleur du Parlement, non pas parce que je l'ai présidé, mais à cause des gens qui en ont fait partie. Je pense que le sénateur Oliver devrait faire publier son excellent discours dans la *Gazette*. Je n'ai jamais entendu d'aussi chaudes louanges en 23 ans.

Le sénateur Fairbairn: Chaque mot était pleinement mérité.

Le sénateur Day: Pourquoi ne pas lui donner une plus grande diffusion et le faire publier dans *The Hill Times*?

Le sénateur Gustafson: Pourquoi pas?

The Chairman: Honourable senators, may I have a motion to move *in camera*, pursuant to rule 92(2)(e), to discuss the ongoing business of the committee.

Senator Day: I so move.

The committee continued *in camera*.

OTTAWA, Thursday, November 7, 2002

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 8:32 a.m. to consider a draft budget and future business of the committee.

Senator Donald H. Oliver (*Chairman*) in the Chair.

[*English*]

The Chairman: Honourable senators, the first item on the agenda is consideration of the draft budget. It was prepared using general directions from the previous budget approved by the committee. Committee members will see that in this budget the travel locations were chosen based on two criteria: current research on climate change and current effects of climate change.

A number of these items, like most items in a budget, are fixed. For example, per diems are preset for amounts that can be spent on meals and for the interpretation and reporting services.

Senator LaPierre: I have a concern about global warming. Does it not affect the forests of Quebec and other areas of Eastern Canada? Why are we concentrating only on Western Canada?

The Chairman: I will ask our clerk to give an explanation.

Mr. Daniel Charbonneau, Clerk of the Committee: Essentially, in the original budget that was proposed last year, we actually had amounts put aside for travel in the province of Quebec. We had set aside money to travel to Montreal, Sherbrooke and Quebec City, as possible locations.

When we drafted this budget, and because there are only a few months left in the current fiscal year, which ends March 31, we decided to limit travel to only one trip.

Senator LaPierre: The project will continue after that, I gather.

Mr. Charbonneau: Yes, it will.

The Chairman: This is a budget for the balance of this fiscal year.

Senator LaPierre: Thank you, Mr. Chairman.

The Chairman: Are there any other questions or comments? If not, we need a motion to approve the budget.

Le président: Honorables sénateurs, quelqu'un veut-il présenter une motion pour que le comité puisse poursuivre ses travaux à huis clos, conformément à l'alinéa 92(2)e, afin de discuter des affaires courantes du comité.

Le sénateur Day: Je le propose.

Le comité poursuit ses travaux à huis clos.

OTTAWA, le jeudi 7 novembre 2002

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 8 h 32 pour étudier l'ébauche d'un budget et les travaux futurs du comité.

Le sénateur Donald H. Oliver (*président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

Le président: Honorables sénateurs, le premier point à notre ordre du jour est l'étude de l'ébauche d'un budget. Celui-ci a été préparé suivant les orientations générales du budget précédent approuvé par le comité. Les membres du comité verront que dans ce budget, les destinations de voyage ont été établies en fonction de deux critères: les recherches actuelles sur le changement climatique et les effets actuels du changement climatique.

Bon nombre de ces éléments, comme la plupart des postes budgétaires, sont fixes. Par exemple, les indemnités journalières versées pour les repas, l'interprétation et les sténographes sont établies à l'avance.

Le sénateur LaPierre: J'ai une inquiétude au sujet du réchauffement de la planète. N'affecte-t-il pas les forêts du Québec et d'autres régions de l'est du Canada? Pourquoi nous concentrons-nous uniquement sur l'Ouest canadien?

Le président: Je vais demander à notre greffier de vous donner une explication.

M. Daniel Charbonneau, greffier du comité: Essentially, dans le budget original qui a été proposé l'an dernier, nous avions prévu des montants pour des voyages dans la province de Québec. Nous avions réservé des fonds pour nous rendre à Montréal, à Sherbrooke et à Québec, potentiellement.

Lorsque nous avons préparé cette ébauche de budget, nous avons décidé de nous limiter à un seul voyage parce qu'il ne reste que quelques mois à l'année financière en cours, qui se termine le 31 mars.

Le sénateur LaPierre: Le projet se poursuivra ensuite, je suppose.

M. Charbonneau: En effet.

Le président: Ce budget ne vaut que pour le reste de l'année financière.

Le sénateur LaPierre: Merci, monsieur le président.

Le président: Y a-t-il d'autres questions ou commentaires? Dans la négative, quelqu'un doit proposer une motion pour approuver le budget.

Senator LaPierre: I so move.

The Chairman: All in favour? Motion carried.

The committee continued *in camera*.

Le sénateur LaPierre: Je la propose.

Le président: Êtes-vous tous d'accord? La motion est adoptée.

Le comité poursuit ses travaux à huis clos.



If undelivered, return COVER ONLY to:
Communication Canada – Publishing
Ottawa, Ontario K1A 0S9

En cas de non-livraison,
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à:
Communication Canada – Édition
Ottawa (Ontario) K1A 0S9

CA 21/8
H
- 156


97-98

Annual Report

Rapport annuel

**Health and
Community Services**

**Santé et Services
communautaires**

New  Nouveau
Brunswick

APR 4 2000

1997-98 Annual Report

Published by:

Department of Health and Community Services
Province of New Brunswick
P.O. Box 5100
Fredericton, New Brunswick
E3B 5G8
Canada

October, 1998

Cover:

Communications New Brunswick

Typesetting:

Department of Health and Community Services

Printing and Binding:

Department of Supply and Services

ISBN: 1-55236-347-3

ISSN: 0838-3693

Printed in New Brunswick

Rapport annuel 1997-1998

Publié par :

Le ministère de la Santé et des Services communautaires
Province du Nouveau-Brunswick
C.P. 5100
Fredericton (Nouveau-Brunswick)
E3B 5G8
Canada

Octobre 1998

Couverture :

Communications Nouveau-Brunswick

Photocomposition et mise en page :

Santé et Services communautaires

Impression et reliure :

Approvisionnement et Services

ISBN : 1-55236-347-3

ISSN : 0838-3693

Imprimé au Nouveau-Brunswick

Annual Report

Rapport annuel

**Health and
Community Services**

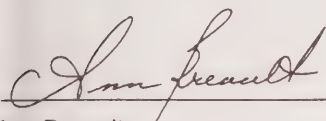
**Santé et Services
communautaires**

97-98

The Honourable Marilyn Trenholme Counsell
Lieutenant-Governor of the
Province of New Brunswick

Madam:

I have the honour of presenting to you the annual
report of the Department of Health and Community
Services for the fiscal year ending March 31, 1998.

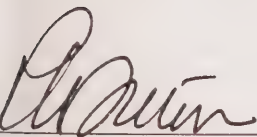


Ann Breault
Minister

The Honourable Ann Breault
Minister of Health and Community Services
Province of New Brunswick

Madam:

With respect, I present to you the annual report
of the Department of Health and Community Services
for the fiscal year ending March 31, 1998.



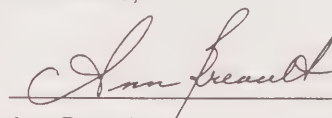
Paul M. LeBreton
Deputy Minister

L'honorable Marilyn Trenholme Counsell
Lieutenant-gouverneure
du Nouveau-Brunswick

Madame,

Permettez-moi de vous présenter le rapport annuel du minis-
tère de la Santé et des Services communautaires pour l'année
financière terminée le 31 mars 1998.

La ministre,



Ann Breault

L'honorable Ann Breault
Ministre de la Santé et des Services communautaires
du Nouveau-Brunswick

Madame,

C'est avec respect que je vous présente le rapport annuel du
ministère de la Santé et des Services communautaires pour
l'année financière terminée le 31 mars 1998.

Le sous-ministre,



Paul M. LeBreton

TABLE OF CONTENTS

Foreword.....	5
Corporate Plan.....	6
Organizational Chart.....	8
Core Business Area:	
Protection of Those Most At Risk.....	11
Access/Assessment.....	11
Protection Program.....	11
Acute and Short Term Mental Health Services.....	13
Youth Treatment.....	13
Patient Advocate Services.....	14
Prescription Drug Program.....	14
Core Business Area:	
Prevention/Education/Awareness.....	16
Early Childhood Initiatives.....	16
Adoption Services.....	17
Support Services to Education.....	17
Community Placement.....	17
Child and Adolescent Mental Health Services.....	19
Mental Health Prevention/Promotion Initiatives.....	19
Seniors Services.....	20
Communicable Disease Control.....	20
• Sexually Transmitted Diseases.....	20
• Vaccine Preventable Diseases.....	22
• Water/Food Borne Diseases.....	23
Healthy Lifestyles.....	25
Community Nutrition.....	25
Sexual Health.....	26
Genetic Services.....	27
Hazard Exposure and Injury Prevention.....	29
Core Business Area: Provision of Care.....	31
Medicare.....	31
Ambulance Services.....	31
Hospital Services.....	33
Mental Health Out-of-Home Support.....	39
Long Term Care Services.....	39
Community Based Services	
for Children with Special Needs.....	46
Organ Procurement Program Data.....	47
Corporate and Administration Services.....	48
Administration and Finance.....	48
Planning and Evaluation.....	49
Program Support.....	50
Communications.....	51
Official Languages.....	51
Financial Overview (Pie Chart).....	53
Financial Overview (Itemized Totals).....	54
Financial Overview (Variances).....	56
Legislation.....	58
Performance Indicators.....	61
Socio-Health Regions Map.....	71

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos.....	5
Plan ministériel.....	7
Organigramme.....	9
Secteur d'activité principal :	
Protection des personnes les plus à risque	11
Accueil et évaluation.....	11
Programme de protection.....	11
Services d'intervention immédiate et	
de courte durée en santé mentale.....	13
Traitement pour les jeunes.....	13
Services du défenseur des bénéficiaires.....	14
Plan de médicaments sur ordonnance	14
Secteur d'activité principal :	
Prévention, éducation et sensibilisation	16
Initiatives pour la petite enfance.....	16
Services d'adoption.....	17
Services de soutien à l'éducation.....	17
Placements communautaires.....	17
Services de santé mentale aux enfants et aux adolescents..	19
Initiatives de prévention et de promotion en santé mentale..	19
Services aux citoyens aînés.....	20
Contrôle des maladies transmissibles.....	20
• Maladies transmises sexuellement.....	20
• Maladies évitables par la vaccination.....	22
• Maladies d'origine alimentaire et hydrique.....	23
Modes de vie sains.....	25
Nutrition communautaire.....	25
Santé sexuelle.....	26
Services relatifs à la génétique.....	27
Exposition aux risques	
environnementaux et prévention des blessures.....	29
Secteur d'activité principal : Prestation de soins.....	31
Assurance-maladie.....	31
Services d'ambulance.....	31
Services hospitaliers	33
Santé mentale - soutien hors domicile.....	39
Soins de longue durée.....	39
Services communautaires destinés	
aux enfants ayant des besoins spéciaux.....	46
Données relatives au programme de	
dons d'organes aux fins de greffe.....	47
Services ministériels et administratifs.....	48
Administration et finances.....	48
Planification et évaluation	49
Soutien des programmes	50
Communications	51
Langues officielles	51
Aperçu financier : diagramme circulaire	53
Aperçu financier : tableau	55
Aperçu financier : écarts	56
Cadre législatif	58
Indicateurs de rendement	61
Carte des régions socio-sanitaires	72

FOREWORD

The annual report of the Department of Health and Community Services outlines the programs, services and activities of the department. Information is provided under the three core business areas:

Protection of Those Most At Risk
Prevention/Education/Awareness
Provision of Care

The mission of the department is to work with New Brunswickers to help them achieve well-being. The citizens of the province are the focus of all programs and services. The impact of these programs and services on New Brunswickers, their families and communities is of critical importance. The Department of Health and Community Services will continue to monitor and evaluate its policies, programs and services, and develop and report on performance targets and indicators.*

*See page 61 (Performance Indicators)

AVANT-PROPOS

Le rapport annuel du ministère de la Santé et des Services communautaires donne un aperçu des programmes, des services et des activités du ministère. L'information est présentée sous trois principaux secteurs d'activités :

- Protection des personnes les plus à risque
- Prévention, éducation et sensibilisation
- Prestation de soins

La mission du ministère est de travailler avec les Néo-Brunswickois et Néo-Brunswickoises pour les aider à atteindre le bien-être. Tous les programmes et services s'adressent à la population de la province. Les répercussions de ces programmes et services sur les Néo-Brunswickois et Néo-Brunswickoises, sur leurs familles et sur les collectivités est d'une importance cruciale. Le ministère de la Santé et des Services communautaires continuera à surveiller et à évaluer ses politiques, ses programmes et ses services ainsi qu'à établir des cibles de rendement et des indicateurs* au sujet desquels il fera rapport.

* Voir page 61 (indicateurs de rendement)

Corporate Plan

Health and Community Services

Our Vision

The Department of Health and Community Services is committed to the well-being of New Brunswickers.

Our Mission

From this vision emerges the following mission:

To work with New Brunswickers in achieving well-being:

- by promoting self-sufficiency and personal responsibility;
- by providing approved services as required.

Our Principles

To be fulfilled, the mission implies adherence to eight principles.

The department will:

- provide services consistent with available resources;
- be efficient and effective in fulfilling its mission;
- provide services which are appropriate to need;
- implement selective programming;
- provide programs on an equitable basis;
- adopt a provincial planning framework with decentralized delivery;
- provide a coordinated approach to planning, design and delivery of programs and services; and
- be results oriented.

Our Goals/Directions

The department is working towards five key goals/directions.

- Increase the number of years individual residents of New Brunswick live free of major illness, disability and handicap.
- Increase emphasis on promotion of well-being and prevention of social dysfunctioning.
- Assist individuals and families to achieve and maintain well-being.
- Promote the achievement and maintenance of a healthy physical and social environment.
- Provide equitable, affordable and appropriate health and community services for the citizens of New Brunswick.

Our Values

Acknowledging the importance of its mission, the department espouses the following values.

We Value:

- the effective performance and competence of employees as the department's most important asset;
- an environment which challenges and rewards employees to enable them to function most effectively; they must feel part of a team, be active participants and receive recognition for their efforts;
- leadership by managers who have a commitment to the current and future well-being of New Brunswickers;
- managers with an open and responsive style who encourage direct two-way communication;
- loyalty to the department's mission, vision, goals/directions and objectives to facilitate their realization;
- treating the individual with dignity as fundamental to all departmental activities and interactions;
- responsibility and accountability as central to the functioning and management of the department.

New  Brunswick

Health and
Community Services

Plan ministériel

Santé et Services communautaires

Notre vision

*Le ministère de la Santé et des Services communautaires
s'engage à favoriser le bien-être de tous les Néo-Brunswickois et Néo-Brunswickoises.*

Notre mission

À partir de cette vision émerge la mission du ministère :

Collaborer au bien-être des Néo-Brunswickois et Néo-Brunswickoises en :

- encourageant l'autonomie et la responsabilité envers soi-même;
- fournissant au besoin les services approuvés.

Nos principes

L'atteinte des objectifs de la mission suppose le respect de huit principes de base.

Le ministère doit :

- fournir des services en fonction des ressources disponibles;
- remplir sa mission de manière efficiente et efficace;
- fournir des services répondant aux besoins;
- adopter une programmation sélective;
- fournir des programmes sur une base équitable;
- adopter un cadre de planification à l'échelle provinciale et une prestation de services décentralisés;
- adopter une approche coordonnée en matière de planification, d'élaboration et de prestation des programmes et des services; et
- adopter une approche orientée vers l'obtention de résultats.

Nos buts/directions

Le ministère poursuit cinq buts/directions principaux :

- Accroître le nombre d'années pendant lesquelles les Néo-Brunswickois et Néo-Brunswickoises vivent sans maladie grave, handicap ou infirmité.
- Accroître l'accent mis sur la promotion du bien-être et la prévention de dysfonctions sociales.
- Aider les personnes et les familles à atteindre et à conserver un bien-être maximum.
- Promouvoir l'atteinte et le maintien d'un environnement physique et social sain.
- Offrir des services de santé et communautaires équitables, abordables et pertinents à la population néo-brunswickoise.

Nos valeurs

Conscient de l'importance de sa mission, le ministère a fait siennes les valeurs suivantes.

Nous privilégions :

- la compétence et le rendement efficace du personnel comme étant l'atout le plus important du ministère;
- un environnement qui stimule et récompense les efforts du personnel afin d'assurer un rendement optimal; les employés doivent avoir le sentiment d'être des membres à part entière d'une équipe et voir leurs efforts soulignés;
- le leadership de gestionnaires qui ont à cœur le bien-être actuel et futur des Néo-Brunswickois et Néo-Brunswickoises;
- des gestionnaires ayant un esprit ouvert qui encouragent une communication directe et bilatérale;
- la loyauté envers la mission, les buts/directions et les objectifs du ministère afin d'en faciliter la réalisation;
- le traitement avec dignité de l'individu comme étant fondamental à toutes les activités et interactions du ministère;
- la responsabilité et l'imputabilité comme éléments essentiels du fonctionnement et de la gestion du ministère.

Nouveau  Brunswick

Santé et Services
communautaires

**Department of
Health & Community Services
Organizational Chart 1997-98**

**Minister of State for Family
and Community Services
Hon. Marilyn Trenholme**

**Minister
Hon. Russell H. T. King**

**Legislative
Assistant
Al Kavanaugh**

**Deputy Minister
Jean-Guy Finn**

**Communications
Gerald Weseen**

**Family & Community
Social Services
Division
Gérard Doucet**

**Institutional Services
Division
James Carter**

**Public Health &
Medical Services
Division
John Dicaire**

**Mental Health
Services Division
Ken Ross**

**Planning & Evaluation
Division
Bonny Hoyt-Hallett**

**Administration &
Finance Division
Laura Freeman**

**Executive Director
Robert Steele**

**Hospital Services
Jean Castonguay**

**Chief Public
Health Officer
Dr. Denis Allard**

**Executive Director
Rachel Bard**

**Strategic Planning
Bill Leonard**

**Financial Services
Ron Durelle**

**Office for Family and
Prevention Services
Edith Doucet**

**Nursing Home
Services
Étienne Thériault**

**Medicare/
Prescription Drug
Program
Fay MacKie**

**Quality Management
and Executive
Support
Paul Th beau**

**Program Analysis &
Evaluation
Carole Dilworth**

**Human Resources
Marc Léger**

**Access/Assessment
Protection and
Post Adoption
Dick Quigg**

**Ambulance Services
Andrew Easton**

**Provincial
Epidemiology
Service/Provincial
Epidemiologist
Dr. Chris Balram**

**Long Term Services
Claude Allard**

**Federal-Provincial
Relations
Stephen Chase**

**Information Systems
Jean-Claude Haché**

**Executive and
Program Support
Joy Haines-Bacon**

**Program Support
Services
Donna Mulholland**

**Child and Adolescent
Services
Marcella Laaper**

**Legislation
Development
Marilyn Born**

**Construction Services
Gérard LeBlanc**

**Support and
Maintenance
André Lépine**

**Acute Services
Andrée Guy**

**Vital Statistics
Alice Garner**

**Administrative
Support Services
Dave Gibbs**

**Ministère de la Santé
et des Services communautaires
Organigramme 1997-1998**

**Ministre d'État à la
Famille et aux Services
communautaires
Hon. Marilyn Trenholme**

**Ministre
L'hon. Russell H. T. King**

**Adjoint législatif
Al Kavanaugh**

**Sous-ministre
Jean-Guy Finn**

**Communications
Gerald Weseen**

**Division de la famille
et des services
sociaux
communautaires
Gérard Doucet**

**Division des
services en
établissements
James Carter**

**Division de la santé
publique et des
services médicaux
John Dicaire**

**Division des services
de santé mentale
Ken Ross**

**Division de la
planification et de
l'évaluation
Bonny Hoyt-Hallett**

**Division de
l'administration et
des finances
Laura Freeman**

**Directeur général
Robert Steele**

**Services hospitaliers
Jean Castonguay**

**Médecin-hygiéniste
en chef
D^r Denis Allard**

**Directrice générale
Rachel Bard**

**Planification
stratégique
Bill Leonard**

**Services financiers
Ron Durelle**

**Bureau pour la
famille et Services de
prévention
Edith Doucet**

**Services des foyers
de soins
Étienne Thériault**

**Assurance-maladie/
Plan de médicaments
sur ordonnance
Fay MacKie**

**Gestion de la qualité
et soutien exécutif
Paul Thébeau**

**Analyse et évaluation
des programmes
Carole Dilworth**

**Ressources humaines
Marc Léger**

**Accès, évaluation,
protection et post-
adoption
Dick Quigg**

**Services d'ambulance
Andrew Easton**

**Service provincial
d'épidémiologie/
Épidémiologiste
provincial
D^r Chris Balram**

**Services de longue
durée
Claude Allard**

**Relations fédérales-
provinciales
Stephen Chase**

**Systèmes
d'information
Jean-Claude Haché**

**Soutien exécutif et
des programmes
Joy Haines-Bacon**

**Unité de soutien
des programmes
Donna Mulholland**

**Programmes enfants
et adolescents
Marcella Laaper**

**Étude de la
législation
Marilyn Born**

**Services de
construction
Gérard LeBlanc**

**Maintien
et soutien
André Lépine**

**Services aigus
Andrée Guy**

**Statistiques de l'état
civil
Alice Garner**

**Services de soutien
administratif
Dave Gibbs**

CORE BUSINESS AREA:

(1) PROTECTION OF THOSE MOST AT RISK

The Department of Health and Community Services provides a range of programs and services to protect New Brunswick's most vulnerable citizens. Both emergency and short-term assistance are provided to individuals and families.

Access/Assessment

Access to appropriate family and community social services is determined by eligibility assessment. 21,287 assessments were performed in 1997-98. This figure includes assessments done for Human Resources Development - New Brunswick to determine if youths ages 16 to 18 cannot live at home (1,732), and responses to requests for information on community social services (2,012 requests). It does not include the over 16,000 calls processed through After Hours Emergency Social Services.

Under the department's Access and Assessment program, post-adoption services are provided for those seeking information about birth relatives or adoptees. In 1997-98, the department responded to 380 requests for service from 594 adoptees, adoptive parents and birth relatives. One person can ask for more than one service.

The department also provides decision support services to unmarried parents, the average number of active cases per month being 14 in 1997-98.

Protection Program

After an individual has been assessed, appropriate protection services are made available. For any child under 16, and any disabled child under 19, who is determined to be physically and/or emotionally abused and/or neglected, services may be provided if at-home care is deemed to place them in jeopardy (in keeping with the *Family Services Act*). In 1997-98, there were 7,710 requests for service, and an average of 1,607 active child protection cases per month.

In fiscal 1997-98, 74.4% of the child protection cases closed had been open less than two years. This compares with 74.9% in 1996-97 and 78.1% in 1995-96. Of the cases closed in 1996-97, 15.8% were reopened within one year, compared to 17.3% in 1995-96.

Also included in the Protection Program are services provided to children in care under the guardianship and custody of the Minister of Health and Community Services, and young offenders in open custody. In 1997-98, an average of 717 children were in guardianship care each month, and an average of 386 children were in temporary care each month. There

SECTEUR D'ACTIVITÉ PRINCIPAL :

1) PROTECTION DES PERSONNES LES PLUS À RISQUE

Le ministère de la Santé et des Services communautaires offre une vaste gamme de programmes et de services visant à protéger les Néo-Brunswickois et Néo-Brunswickoises les plus vulnérables. Il fournit de l'aide d'urgence et de courte durée aux personnes et aux familles.

Accueil et évaluation

L'accès à des services à la famille et à des services sociaux communautaires adéquats est déterminé par une évaluation de l'admissibilité. En 1997-1998, le ministère a procédé à 21 287 évaluations, y compris 1 732 évaluations effectuées pour le compte du ministère du Développement des ressources humaines du Nouveau-Brunswick pour déterminer, dans le cas de jeunes âgés de 16 à 18 ans, si ces jeunes ne peuvent effectivement pas vivre dans leur domicile familial, et 2 012 réponses à des demandes de renseignements relatives aux services sociaux communautaires. Ces chiffres ne comprennent pas les quelque 16 000 appels traités par le service de permanence centralisé.

Dans le cadre du Programme d'accueil et d'évaluation du ministère, des services de post-adoption sont fournis aux personnes qui demandent des renseignements sur des parents biologiques ou des personnes adoptées. En 1997-1998, le ministère a répondu à 880 demandes de service provenant de 594 personnes adoptées, parents adoptifs et personnes apparentées par le sang. Une même personne peut demander plus d'un service.

Le ministère fournit également des services d'aide à la décision aux parents non mariés, dont le nombre moyen de cas actifs était de 14 par mois en 1997-1998.

Programme de protection

Après l'évaluation de la personne, des services de protection adéquats lui sont offerts. Des services peuvent être fournis à tout enfant de moins de 16 ans et à tout enfant de moins de 19 ans ayant une incapacité dont il est déterminé qu'il est victime de sévices, de mauvais traitements affectifs ou de négligence, lorsque son maintien dans le domicile familial l'exposerait à un risque (conformément à la *Loi sur les services à la famille*). En 1997-1998, il y a eu 7 710 demandes de service et une moyenne de 1 607 cas actifs de protection de l'enfance par mois.

Au cours de l'année financière 1997-1998, 74,4 % des dossiers de cas de protection de l'enfance qui ont été fermés étaient ouverts depuis moins de deux ans, comparativement à 74,9 % en 1996-1997 et à 78,1 % en 1995-1996. Parmi les dossiers fermés en 1996-1997, 15,8 % ont été rouverts dans l'année qui a suivi, comparativement à 17,3 % en 1995-1996.

Les services offerts aux enfants pris en charge confiés à la tutelle ou à la garde du ministre de la Santé et des Services communautaires ainsi que les services aux jeunes contrevenants placés en établissement de garde en milieu ouvert font également partie du Programme de protection. Chaque mois en 1997-1998, une moyenne de 717 enfants étaient pris en charge en vertu d'une entente de tutelle et une

Total Requests For Protection Service/ Total des demandes de services

	1997-98	1996-97	1995-96
Child Protection/Protection de l'enfance	7,710	7,600	7,566
Young Offenders in Open Custody/Jeunes contrevenants en milieu ouvert	208	276	348
Adult Protection/Protection des adultes	530	502	500
TOTAL	8,448	8,378	8,420

Average Monthly Statistics on Child Protection Activity 1997-98/ Statistiques mensuelles moyennes sur les services de protection de l'enfance 1997-1998

Average # of referrals/Nombre moyen de cas dirigés.....	643
Average # of newly opened cases/Nombre moyen de cas nouveaux.....	45
Average # of reopened cases/Nombre moyen de cas rouverts.....	25
Average # of closed cases/Nombre moyen de cas fermés.....	73
Average # of active cases/Nombre moyen de cas actifs.....	1,607

March/98 Caseload/ Volume de cas à mars/1998

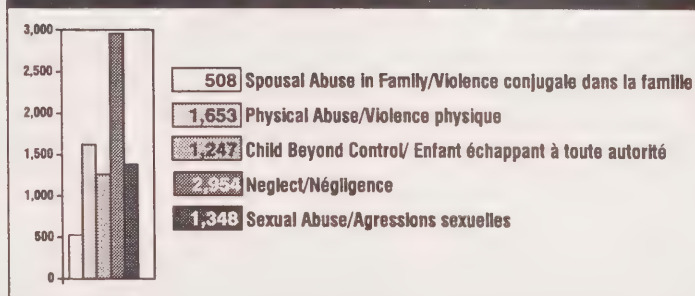
	1997-98	1996-97	1995-96
Child Protection/Protection de l'enfance	1,609	1,635	1,734
Children in Guardianship Care/Enfants pris en charge	718	717	722
Young Offenders in Open Custody/Jeunes contrevenants en milieu ouvert	94	121	145
Adult Protection/Protection des adultes	60	57	63
TOTAL	2,481	2,530	2,664

were 208 requests for residential support services for young offenders in open custody, with a monthly average of 104 active cases.

Adult protection services may be provided to seniors and adults with disabilities who are victims of abuse and/or neglect when such services are not accepted voluntarily. There were 530 applications for services in 1997-98, with a monthly average of 63 active cases.

Reducing family violence is an on-going challenge. Family violence is a multi-faceted problem. Its remediation requires cooperation and collaboration across a number of departments. In 1997-1998 the Interdepartmental Committee on Family Violence:

Requests for Child Protection Services by Major Presenting Problem 1997-98/ Demandes de services de protection de l'enfance selon le problème révélateur, 1997-1998



moyenne de 386 enfants faisaient objet d'un placement temporaire. Il y a eu 208 demandes de services de soutien résidentiel pour des jeunes contrevenants placés en établissement de garde milieu ouvert, avec une moyenne mensuelle de 104 cas actifs.

Le ministère peut offrir des services de protection aux personnes âgées et aux adultes ayant une incapacité qui sont victimes de mauvais traitements ou de négligence.

même lorsque ces personnes n'acceptent pas volontairement ces services. Il y a eu 530 demandes de service en 1997-1998 avec une moyenne mensuelle de 63 cas actifs.

Réduire l'incidence de la violence familiale constitue un défi permanent pour le gouvernement. Il s'agit d'un problème dont les aspects sont multiples. Y remédier requiert la coopération et la collaboration d'un certain nombre de ministères. Au cours de l'année financière 1997-1998, le Comité interministériel sur la violence familiale a :

completed research regarding management and treatment of sex offenders;

continued work on the drafting of Adult Victims of Abuse Protocols for government employees and police;

initiated development of a training video for government employees and police to support the Child Victims of Abuse Protocols;

provided the second of three years of government funding for the Community Partnerships Family Violence Awareness Project;

established multi-disciplinary "Child At Risk Teams" in every region to improve service coordination;

conducted a survey to determine the membership and mandate of family violence committees across the province.

Acute and Short Term Mental Health Services

For children and adults with mental disorders or psychosocial problems, the department provides services to screen, assess, prioritize and provide crisis and acute intervention services in order to assure the most appropriate services are used to help clients. In 1997-98, 4,932 people were served by this program.

In addition, children are eligible to receive Enhanced Community Support Services (Outreach). These comprehensive, intensive, rehabilitative services are designed to meet the complex needs of at-risk children and adolescents with serious mental health problems, and the needs of their families. The services provided are: professional support services which help coordinate and ensure appropriate and timely services; community support services, which provide access to trained support workers to help families with hands-on practical training and guidance; and relief and respite services.

Youth Treatment

The Provincial Youth Treatment Program is designed to serve youth up to the age of 18 who have experienced loss in family life and have faced difficulties in school and / or community settings. The department helps communities to address their needs by coordinating local and provincial services. These services include a clinical provincial outreach team, 14 multidisciplinary regional teams as well as a six-bed inpatient assessment and case planning service. In 1997-1998, this program provided services to over 400 young people and their families.

- terminé la recherche menée sur la prise en charge et le traitement des délinquants sexuels;
- continué la rédaction de protocoles relatifs aux adultes victimes de mauvais traitements à l'intention des employés gouvernementaux et des forces policières;
- amorcé l'élaboration d'une vidéo de formation à l'intention des employés gouvernementaux et des forces policières pour appuyer les protocoles relatifs aux enfants victimes de mauvais traitements;
- financé la deuxième année du Projet de partenariat communautaire pour la sensibilisation à la violence familiale, d'une durée de trois ans;
- mis sur pied dans chaque région des équipes multidisciplinaires axées sur les enfants à risque pour améliorer la coordination des services;
- réalisé une enquête à l'échelle provinciale pour déterminer la composition et le mandat de comités régionaux sur la violence familiale dans toute la province.

Services d'intervention immédiate et de courte durée en santé mentale

Le ministère offre aux enfants et aux adultes ayant des troubles mentaux ou des problèmes psychosociaux des services pour le dépistage, l'évaluation et l'établissement de priorités ainsi que des services en situation de crise et d'intervention immédiate, et ce pour faire en sorte que l'on utilise les services les plus adéquats pour aider les clients. En 1997-1998, 4 932 personnes ont reçu des services dans le cadre du programme.

Par ailleurs, les enfants peuvent être admissibles à des Services de soutien communautaires enrichis. Ces services complets et intensifs axés sur la réadaptation visent à répondre aux besoins complexes des enfants et des adolescents à risque ayant des problèmes de santé mentale graves et aux besoins de leur famille. Les services fournis sont des services de soutien professionnels qui contribuent à la coordination et à la prestation de services adéquats et opportuns, des services de soutien communautaires qui assurent l'accès à des travailleurs de soutien qualifiés pour aider les familles en leur fournissant une formation et des conseils pratiques et concrets, et des services de relève et de répit.

Traitement pour les jeunes

Le Programme provincial de traitement pour les jeunes vise à fournir des services aux jeunes âgés de 18 ans ou moins qui ont vécu une perte dans leur vie familiale et qui connaissent des difficultés à l'école ou dans la collectivité. Le ministère aide les collectivités à répondre à leurs besoins en coordonnant les services locaux et provinciaux. Les services comprennent notamment une équipe clinique communautaire provinciale, 14 équipes multidisciplinaires régionales et un service d'évaluation et de planification de cas de six lits. En 1997-1998, le programme a offert des services à plus de 400 jeunes et à leur famille.

Patient Advocate Services

Persons admitted to a psychiatric facility for voluntary assessment, or on an involuntary basis, have the right to patient advocate services. The patient advocate works with caregivers to: inform the patients, their families and/or their loved ones of their rights; represent the patient at hearings or review committees; help resolve patient concerns and complaints; and, ensure that the rights of individuals hospitalized within psychiatric units and the terms of the *Mental Health Act* are respected at all times. In 1997-98, the department provided patient advocacy services to 973 people.

Prescription Drug Program

The Prescription Drug Program (PDP) provides coverage to those New Brunswickers who can least afford the often high cost of prescription drugs, including:

- senior citizens who receive the Guaranteed Income Supplement or who qualify for benefits based on annual income;
- nursing home residents;
- beneficiaries in licensed residential facilities who are in receipt of financial assistance from the Department of Health & Community Services and who hold a valid health card issued by FCSS;
- clients of Human Resources Development-NB;
- children in care of the Minister of Health and Community Services;
- persons registered with and deemed eligible for the Prescription Drug Program who have cystic fibrosis, or are organ transplant recipients, or have human growth hormone deficiency, or are HIV positive.

The New Brunswick Prescription Drug Program incurred \$56 million in expenses during 1997/98, of which 96 % was prescription costs. This represents a 6.8% increase in expenditures over the previous year.

In 1997/98, Medicare /PDP conducted a five year strategic planning exercise, which resulted in several long term goals. They are:

- to improve the public and stakeholders' knowledge regarding health related services;
- to improve the level of appropriate and cost effective usage of health care services;
- to achieve program sustainability;
- to become information driven.

Services du défenseur des bénéficiaires

Les personnes admises dans un établissement psychiatrique pour une évaluation volontaire ou en vertu d'un placement non volontaire ont droit aux services d'un défenseur des bénéficiaires. Le défenseur des bénéficiaires travaille avec le personnel soignant pour informer de leurs droits les malades, leur famille et leurs proches, représenter la personne à des audiences ou à des comités d'examen, aider à trouver une résolution satisfaisante aux préoccupations et aux plaintes des malades, et veiller à ce que les droits des personnes hospitalisées dans les unités psychiatriques et les dispositions de la *Loi sur la santé mentale* soient observés en tout temps. En 1997-1998, le ministère a offert des services de défenseur des bénéficiaires à 973 personnes.

Plan de médicaments sur ordonnance

Le Plan de médicaments sur ordonnance (PMO) offre une protection en matière de médicaments aux Néo-Brunswickois et Néo-Brunswickoises qui peuvent le moins se permettre d'assumer le coût souvent élevé des médicaments sur ordonnance, y compris :

- les personnes âgées qui reçoivent le Supplément de revenu garanti ou qui sont admissibles à des avantages en raison de leur revenu annuel;
- les résidents des foyers de soins;
- les bénéficiaires dans les établissements résidentiels titulaires d'un permis qui reçoivent une aide financière du ministère de la Santé et des Services communautaires et qui détiennent une carte d'assistance médicale délivrée par FSSC;
- les clients de Développement des ressources humaines Nouveau-Brunswick;
- les enfants pris en charge par le ministre de la Santé et des Services communautaires;
- les personnes admissibles inscrites au Plan de médicaments sur ordonnance qui sont atteintes de fibrose kystique, qui sont receveurs d'organe, qui ont besoin de l'hormone de croissance ou qui sont séropositives.

Les dépenses du Plan de médicaments sur ordonnance du Nouveau-Brunswick se sont chiffrées à 56 millions de dollars en 1997-1998, dont 96 % ont servi à couvrir le coût des médicaments, ce qui représente une augmentation de 6,8 % des dépenses par rapport à l'année précédente.

En 1997-1998, l'Assurance-maladie et le PMO ont lancé un exercice de planification stratégique de cinq ans, qui a donné lieu à plusieurs objectifs à long terme. Les voici :

- Améliorer les connaissances de la population et des intervenants au sujet des services connexes en matière de santé.
- Améliorer la pertinence et la rentabilité de l'utilisation des services de soins de santé.
- Assurer la viabilité du régime.
- Adopter une approche axée sur l'information.

number of strategies are being implemented to assist program in achieving its goals.

A PDP website was developed to provide more information to the public and the program's various stakeholders. The implementation of the website was scheduled for the summer of 1998. In addition, physician prescribing profiles were revised with a more user-friendly format. Each family physician in the province receive his/her prescribing profile for information purposes on a regular basis.

The program, in collaboration with the Moncton Hospital pharmacy department, established the second phase of an outpatient monitoring clinic for the appropriate use of Filgrastim, a drug used by patients receiving chemotherapy. Phase one of the pilot project conducted in 1996 demonstrated that better monitoring enhanced patient care, and realized an average decrease of \$600.00 in Filgrastim cost per treatment cycle.

A disease management model was developed for upper gastro-intestinal (GI) disorders like heartburn and ulcers. Baseline data was established using 1993/94 data and a number of utilization indicators were developed to monitor use of health care services for patients suffering from upper GI disorders. Guidelines for management of Gastroesophageal Reflux Disease were developed and presented in physician continuing education sessions. Guidelines will be circulated to health care providers across the province.

The PDP Advisory and Utilization Committee reviewed 61 new drugs, and the Product Selection Committee determined interchangeability for more than 150 generic products during 1997/98. The formulary (a standardised list of prescription drugs) continues to be a very effective tool for program sustainability.

An innovative pharmacy reimbursement model is being piloted. The model provides incentive to the pharmacists to take a more active role in ensuring patients receive the most appropriate and cost effective drug therapy. Data collected during the first ten months of the one-year pilot project demonstrated a 2.6% decrease in PDP drug costs dispensed at the pharmacy in question. The savings are shared between the pharmacists involved in the pilot project and the program.

To gain a better understanding of current drug utilization patterns and the growth of the program, and to enable timely evaluation of program initiatives, the program must become information driven. An executive information system is being developed. Currently three years of prescription data is stored in a data warehouse in Fredericton. The goal is to have five years of data in-house. On-line management reports are being developed.

Un certain nombre de stratégies sont mises en oeuvre pour contribuer à l'atteinte des objectifs du régime.

- On a élaboré un site Web pour le PMO afin de mieux informer la population et les divers intervenants du régime. Le site devrait être affiché à l'été 1998. De plus, les profils de prescription des médecins ont été révisés et sont maintenant d'emploi plus facile. Chaque médecin de famille de la province recevra régulièrement pour fins d'information son profil de prescription.
- En collaboration avec la pharmacie du Moncton Hospital, le régime a établi la deuxième étape d'une clinique ambulatoire de surveillance de la prise du médicament Filgrastim, administré aux malades en chimiothérapie. La première étape d'un projet pilote mené en 1996 a montré qu'une meilleure surveillance permet d'améliorer les soins aux patients et d'abaisser en moyenne de 600 \$ par cycle de traitement le coût du Filgrastim.
- Un modèle de gestion des maladies a été mis au point pour les troubles gastro-intestinaux supérieurs comme les brûlures gastriques et les ulcères. Des données de référence ont été établies à partir des données de 1993-1994, et des indicateurs d'utilisation ont été élaborés pour surveiller l'utilisation des services de soins de santé par les personnes atteintes de troubles gastro-intestinaux supérieurs. On a élaboré des lignes directrices pour la gestion du reflux gastrooesophagien pathologique, qui ont été présentées aux médecins lors de séances de formation continue. Les lignes directrices seront distribuées aux dispensateurs de soins de santé partout dans la province.
- Le Comité consultatif et d'étude sur l'usage des médicaments du PMO a révisé 61 nouveaux médicaments et le Comité de sélection des produits pharmaceutiques a déterminé l'interchangeabilité de plus de 150 produits génériques en 1997-1998. Le formulaire (une liste normalisée des médicaments sur ordonnance) demeure un outil très efficace de viabilité du régime.
- Un modèle innovateur de remboursement des pharmacies est à l'essai. En vertu du modèle, les pharmaciens sont encouragés à jouer un rôle plus actif en veillant à ce que les patients reçoivent la pharmacothérapie la mieux indiquée et la plus rentable. Les données recueillies au cours des 10 premiers mois du projet pilote d'un an montrent une diminution de 2,6 % des coûts des médicaments dispensés par la pharmacie participante. Les pharmaciens qui participent au projet pilote et le régime se partagent les économies réalisées.
- Pour mieux comprendre les habitudes actuelles en matière d'utilisation des médicaments et la croissance du régime et pour permettre une évaluation opportune des initiatives du régime, ce dernier doit adopter une approche plus axée sur l'information. Un système d'information de haute gestion est en voie d'élaboration. À l'heure actuelle, les données de prescription couvrant une période de trois ans sont stockées dans un dépôt de données à Fredericton. On vise le stockage de données couvrant cinq ans. On s'affaire actuellement à élaborer des rapports de gestion en ligne.

CORE BUSINESS AREA: (2) PREVENTION / EDUCATION / AWARENESS

The department provides a continuum of services to prevent illness, disability and social dysfunction. The department's education and awareness raising initiatives promote the health and well-being of New Brunswickers of all ages so that they can achieve their best potential while enjoying an independent, socially responsible and healthy lifestyle for as long as possible.

Early Childhood Initiatives

The continuum of services begins with Early Childhood Initiatives (ECI). This combines public health, family and community social services, and mental health services to help ensure children have the best opportunity to thrive and to successfully meet the many learning challenges as they enter the public school system.

When required, ECI services may be provided even before a child is born. Expectant mothers who are most at risk for health problems that may impact their own health and that of their unborn child are identified early. ECI's pre-natal services include pre-natal education, home visits by a public health nurse and/or nutritionist, and nutrition supplements.

Public health nurses and hospital maternity nursing staff screen all new mothers and their infants. Based on screening results, mothers and infants identified as moderate-to-high risk for developmental delay are offered additional ECI services. These priority families may receive postnatal intervention services such as home visits, parent education, counselling and nutrition supplements. ECI social services are designed to support at-risk parents and contribute to the child's overall development in preparation for school entry. Social services include:

- home-based early intervention services, which, at March 31, 1998 were providing regular family visits and community liaison to 1,435 children in 1,304 families;
- integrated day care services, which ensure full participation of high priority children in developmentally appropriate child care services, were available in 129 of the 300 daycare facilities at March 31, 1998, and were provided to 441 children in 415 families;
- early childhood social workers, who provide a range of promotion and prevention services, including coordinating delivery of the *Nobody's Perfect* parenting program; and,

SECTEUR D'ACTIVITÉ PRINCIPAL : 2) PRÉVENTION, ÉDUCATION ET SENSIBILISATION

Le ministère offre un continuum de services visant à prévenir la maladie, les incapacités et les problèmes d'adaptation sociale. Les projets d'éducation et de sensibilisation du ministère ont pour but de promouvoir la santé et le bien-être des Néo-Brunswickois et Néo-Brunswickoises de tout âge afin qu'ils puissent réaliser leur plein potentiel tout en jouissant le plus longtemps possible d'un mode de vie autonome, sain et socialement responsable.

Initiatives pour la petite enfance

Le continuum de services commence par les Initiatives pour la petite enfance (IPE). Ce programme réunit les services de la Santé publique, de Famille et services sociaux communautaires et de la Santé mentale pour contribuer à l'enfant en sorte que l'on offre aux enfants la meilleure possibilité de développer et de surmonter les nombreux défis d'apprentissage au moment de leur entrée dans le milieu scolaire.

Dans les cas nécessaires, la prestation des services des IPE peut débuter avant la naissance de l'enfant. Les femmes enceintes à risque très élevé d'avoir des problèmes de santé qui peuvent avoir des répercussions sur leur propre santé et sur celle de leur enfant à naître font l'objet d'un dépistage précoce. Les services prénataux des IPE comprennent de l'éducation prénatale, des visites à domicile d'une infirmière hygiéniste ou d'une nutritionniste et l'octroi de suppléments nutritionnels.

Les infirmières-hygiénistes et le personnel infirmier des maternités des hôpitaux effectuent le dépistage de toutes les nouvelles mères et des nourrissons. En se fondant sur les résultats du dépistage, les mères et les nourrissons désignés comme étant à risque (faible à élevé) de subir un retard de développement reçoivent d'autres services des IPE. Ces familles prioritaires peuvent bénéficier de services d'intervention postnatale comme des visites à domicile, de l'éducation parentale, du counseling et des suppléments nutritionnels. Les services sociaux des IPE visent à apporter un soutien aux parents à risque et à contribuer au développement global de l'enfant pour le préparer à son entrée à l'école. Les services sociaux comprennent :

- des services d'intervention précoce à domicile, qui, au 31 mars 1998, assuraient régulièrement des visites à domicile et des liaisons avec la collectivité auprès de 1 435 enfants dans 1 304 familles;
- des services de garderies intégrées, qui assurent la pleine participation d'enfants hautement prioritaires à des services de garderie adéquats sur le plan du développement, ont été offerts dans 129 des 300 garderies au 31 mars 1998 à 441 enfants de 415 familles;
- des services de travailleurs sociaux pour la petite enfance qui offrent toute une gamme de services de promotion et de prévention, dont la coordination du programme de développement des aptitudes parentales *Y'a personne qui s'en occupe*;

home economists who provide budgeting, nutrition, and home/time management information and support to ECI clients.

The department provides health clinics for all 3.5-year-olds. Assessments include vision, hearing, dental, speech/language development, mental health/behaviour, safety, physical growth/development, and nutrition. In consultation with parents, referrals are made to the appropriate service when problems are detected. In 1997/98, public health nurses assessed 911 children at 3.5-Year Old Health Clinics.

Under ECI, the department's objectives are to:

- increase the percentage of newborns with a birthweight equal to or greater than 2,500g to 96% by the year 2000 (1995 figures indicate the percentage then was 95.2%);
- increase the proportion of high-risk pregnant women who are identified and who receive appropriate support;
- increase the proportion of pregnant women who participate in pre-natal education;
- increase parental knowledge and participation in child development;
- decrease the number of children who enter school with undiagnosed development problems;
- increase the proportion of pregnant women and children who have a healthy diet;
- improve functioning in one or more of the following areas:
 - health or physical development;
 - cognitive development;
 - socio-emotional development;
- increase parents' decision making abilities;
- increase parents' ability to meet the needs of their families, including improved parenting skills, increased ability to access supports, and effect positive change in their sense of independence and self-sufficiency.

In 1997-98, 1,860 at-risk pregnant women were assessed under the ECI pre-natal program, an increase of 8% over the number identified in 1996-97. A total of 1,713 were eligible for additional ECI services, and 1,677 (98%) chose to take part in the program. More than 2,000 pregnant women received ECI nutritional counselling and supplements.

7,908 newborns/families screened, 2,634 (33%) were identified as at moderate to high risk for developmental delay, and therefore, were eligible for additional ECI services. A total of 2,670 newborns and mothers received formula, milk and/or vitamins. In fiscal 1997-98, the department responded to 1,051 requests for early intervention services, and 362 requests for integrated daycare services.

- des services d'économistes familiales, qui offrent aux clients des IPE de l'information et des services de soutien en matière de budgétisation, de nutrition et de gestion du temps à domicile.

Le ministère offre des cliniques d'hygiène pour tous les enfants âgés de trois ans et demi. Les évaluations portent sur la vue, l'ouïe, la santé bucco-dentaire, le développement du langage, la santé mentale et le comportement, la sécurité, la croissance et le développement physique ainsi que la nutrition. En consultation avec les parents, on oriente les enfants vers le service compétent lorsque des problèmes sont détectés. En 1997-1998, les infirmières-hygiénistes ont évalué 6 911 enfants lors de cliniques pour enfants de trois ans et demi.

Dans le cadre des IPE, le ministère a adopté les objectifs suivants :

- accroître à 96 % d'ici l'an 2000 le pourcentage des nouveau-nés dont le poids à la naissance est égal ou supérieur à 2 500 g (en 1995, il était de 95,2 %);
- accroître la proportion des femmes enceintes à haut risque qui font l'objet d'un dépistage et qui reçoivent un soutien adéquat;
- accroître la proportion des femmes enceintes qui participent à des cours d'éducation prénatale;
- augmenter les connaissances des parents et leur participation au développement des enfants;
- diminuer le nombre d'enfants qui, à leur entrée à l'école, ont des problèmes de développement non diagnostiqués;
- accroître la proportion de femmes enceintes et d'enfants de la province qui ont un régime alimentaire sain;
- améliorer le fonctionnement dans un ou plusieurs des secteurs suivants :
 - santé ou développement physique,
 - développement cognitif,
 - développement socio-affectif;
- accroître les aptitudes des parents à prendre des décisions;
- accroître l'aptitude des parents à répondre aux besoins de leur famille, notamment en les aidant à améliorer leurs compétences parentales, à mieux accéder aux services de soutien disponibles et à effectuer un changement positif dans leur sentiment d'indépendance et d'autonomie.

En 1997-1998, 1 860 femmes enceintes à risque ont fait l'objet d'une évaluation dans le cadre du programme prénatal des IPE, soit une augmentation de 8 % par rapport aux chiffres de 1996-1997. Un total de 1 713 d'entre elles étaient admissibles à d'autres services des IPE, et 1 677 (98 %) ont choisi de participer au programme. Plus de 2 000 femmes enceintes ont reçu des conseils en matière de nutrition et des suppléments nutritionnels.

Sur les 7 908 nouveau-nés ou familles qui ont fait l'objet d'un dépistage, 2 634 (33 %) ont été déclarés comme présentant un risque faible à élevé de retard de développement et, par conséquent, étaient admissibles à d'autres services des IPE. Un total de 2 670 nouveau-nés ou mères ont reçu du lait maternisé, du lait ou des vitamines. Au cours de l'année financière 1997-1998, le ministère a répondu à 1 051 demandes de services d'intervention précoce et à 362 demandes de services de garderies intégrées.

Mothers on the ECI program who breastfeed receive daily milk supplements. Mothers who choose not to breastfeed are provided infant formula. However, the department has identified the promotion of breastfeeding as a priority, and has established an objective to bring New Brunswick breastfeeding rates closer to the national average (80%). Provincial trends indicate a gradual increase in babies being breastfed at birth. In 1997-98, 63% of New Brunswick newborns were breastfed, an increase of 12% since 1993.

Adoption Services

As part of its overall prevention services, the department helps provide permanent adoptive homes for children in the permanent care of the Minister. This includes services to birth parents who are considering private adoption. In fiscal 1997-98, the department was involved in the adoption of 29 older, special needs children and sibling groups.

The department continued toward outsourcing certain aspects of adoption services. The Hague Convention on the Protection of Children and Cooperation in Respect of Intercountry Adoption came into force in New Brunswick on April 1, 1997. The department was also involved in the processing of 23 international adoptions - double the number from the previous year.

The department provides subsidies for adopted children with special needs. In 1997-98, the department responded to 20 requests for service, with an average of 90 subsidized adoptive families per month.

Support Services to Education

The department provides a range of health and social support services aimed at improving a child's ability to function in school. Services include speech language pathology, physiotherapy, social work and psychology. In fiscal 1997-98 there were 1,643 requests for social work and psychology services, with an average monthly active caseload of 885. In addition, limited consultation, assessment and counselling services are provided to schools by Public Health staff including nurses, nutritionists and inspectors.

Community Placement

To ensure the proper care and safety of children and adults, the department licences and monitors child placement facilities, adult residential facilities, and daycare facilities. In 1997-98, 164 incident reports / complaints in adult residential facilities, and 29 in child placement facilities were investigated. Department staff performed 591 spot checks of daycare facilities.

Les mères allaitantes qui participent au programme des IPE reçoivent des suppléments quotidiens de lait. Celles qui choisissent de ne pas allaiter reçoivent du lait maternisé. Le ministère a toutefois fait une priorité de la promotion de l'allaitement maternel et s'est fixé comme objectif de rapprocher les taux d'allaitement maternel du Nouveau-Brunswick de ceux de la moyenne nationale (80 %). Les tendances provinciales indiquent une augmentation constante du nombre de bébés allaités à la naissance. En 1997-1998, 63 % des nouveau-nés du Nouveau-Brunswick étaient allaités par leur mère, ce qui représente une augmentation de 12 % rapport à 1993.

Services d'adoption

Dans le cadre des services de prévention, le ministère aide procurer des foyers d'adoption permanents aux enfants pris en charge par le ministre et offre également des services aux parents biologiques qui songent à confier leur enfant à un couple par voie d'adoption privée. En 1997-1998, le ministère s'est occupé de 29 cas d'adoption concernant des enfants plus âgés, des enfants ayant des besoins spéciaux ou des groupes de frères et soeurs.

Le ministère a continué l'impartition de certains secteurs de services d'adoption. Par ailleurs, la Convention de La Haye sur la protection des enfants et la coopération en matière d'adoption internationale est entrée en vigueur au Nouveau-Brunswick le 1^{er} avril 1997. Le ministère s'est aussi occupé du traitement de 23 adoptions internationales, soit deux fois plus que l'année précédente.

Le ministère fournit de l'aide financière aux familles qui ont adopté des enfants ayant des besoins spéciaux. En 1997-1998, le ministère a répondu à 20 demandes de service et subventionné en moyenne 90 familles adoptives par mois.

Services de soutien à l'éducation

Le ministère offre dans le domaine de la santé et des services sociaux une gamme de services de soutien visant à améliorer l'aptitude des enfants à fonctionner en classe. Les services comprennent l'orthophonie, la physiothérapie, le travail social et la psychologie. Au cours de l'année financière 1997-1998, les Services de soutien à l'éducation ont reçu 1 643 demandes de service en travail social et en psychologie, avec une moyenne mensuelle de 885 cas actifs. De plus, le personnel de la Santé publique, composé d'infirmières, de nutritionnistes, d'inspecteurs, offre des services limités de consultation, d'évaluation et de counseling.

Placements communautaires

Pour veiller au soin et à la sécurité des enfants et des adultes, le ministère délivre des permis et assure la surveillance des installations de placement pour enfants, des établissements résidentiels pour adultes et des installations de garderie. En 1997-1998, 164 signalements d'incident et plaintes touchant des établissements résidentiels pour adultes et 29 installations de placement pour enfants ont fait l'objet d'enquêtes. Le personnel du ministère a effectué 591 vérifications au hasard des installations de garderie.

Approved Community Placement Facilities at March 31st/ Installations de placement communautaire approuvées au 31 mars

	1997-98	1996-97	1995-96	1994-95
Child Daycare/Garde d'enfants				
# of facilities/Nombre d'installations	300	285	259	252
# of spaces/Nombre de places	9,204	8,534	8,102	7,952
Child Placement Facilities/Installations de placement pour enfants				
# foster homes/Nombre de foyers d'accueil	825	900*	900*	900*
# group homes/Nombre de foyers de groupe	22	26	30	32
# of group home beds/Nombre de lits dans foyers de groupe	109	141	171	177
Adult Residential Facilities/Établissements résidentiels pour adultes				
# of facilities/Nombre d'établissements	728	798	819	805
# of spaces/Nombre de places	5,625	5,454	5,193	4,936
Transition Houses/Maisons de transition				
# of facilities/Nombre d'établissements	12	12**	12**	12
# of spaces/Nombre de places	161	161**	161	150

Notes: * approximate/* chiffre approximatif
** corrected data/** données corrigées

Child and Adolescent Mental Health Services

To help prevent mental health problems and the need for treatment, as well as provide necessary services on a timely basis, the department also offers services that enable children and young people to become mature, productive adults capable of taking responsibility for their own mental health. A total of 2,458 children and adolescents benefited from these services in 1997-98.

Services provided are:

- individualized services in accordance with the unique needs and potentials of each child, guided by an individualized intervention plan including assessment, treatment and evaluation;
- crisis services as needed;
- consultation and education to partners in the provision of services to children and adolescents, including the family.

Mental Health Prevention/ Promotion Initiatives

The department funds community-based self-help groups and activity centres in each health region. They help develop informal community mental health support to reduce reliance on formal community and institutional services. There are 19 consumer-run activity centres involved in a range of activities and programs.

Another program funded by the department, the Critical Incident Stress Management program (CISM),

Services de santé mentale aux enfants et aux adolescents

Pour contribuer à prévenir les problèmes de santé mentale et le besoin de thérapies ainsi que pour fournir les services nécessaires en temps opportun, le ministère offre également des services visant à permettre aux enfants et aux jeunes de devenir des adultes productifs, ayant une certaine maturité et capables de prendre en main leur propre santé mentale. Un total de 2 458 enfants et adolescents ont bénéficié de tels services en 1997-1998.

Les services comprennent :

- des services personnalisés en fonction des besoins et du potentiel uniques de chaque enfant, guidés par un plan d'intervention individuel comprenant examens, traitements et évaluations;
- des services en situation de crise, au besoin;
- des séances de consultation et d'éducation pour les partenaires qui contribuent à la prestation des services aux enfants et aux adolescents, y compris la famille.

Initiatives de prévention et de promotion en santé mentale

Le ministère subventionne dans chaque région des groupes d'entraide et des centres d'activités communautaires. Ceux-ci contribuent à mettre sur pied des réseaux communautaires de soutien naturels en santé mentale afin de réduire la dépendance envers les services communautaires et les services en établissements structurés. Il existe 19 centres d'activités dirigés par des bénéficiaires offrant toute une gamme d'activités et de programmes.

Le Programme de gestion du stress en cas d'incident critique, qui est un autre programme subventionné par le ministère,

is intended to help alleviate stress trauma experienced by front line emergency service providers due to a tragic occurrence. In 1997-98, regionally-based CISM response teams were called upon to provide services to 898 emergency services personnel and other New Brunswickers involved in 122 traumatic incidents.

The Suicide Prevention Program coordinates prevention programs and develops intervention strategies through 13 regional suicide prevention committees and the Provincial Suicide Prevention Committee. The regional committees work with communities to develop the most appropriate shared approaches to suicide prevention, education and awareness. On an annual basis, the suicide prevention committees develop promotional campaigns and strategic prevention initiatives. A clinical psychologist suicide consultant led this initiative.

Seniors Services

The department provides services and information which reflect the particular health and social needs of the province's seniors. These include health fact sheets, a newsletter, health/social information articles produced for seniors' oriented publications, the Seniors Guide to Services and Programs, and programs such as the Senior Goodwill Ambassadors.

Communicable Disease Control

Sexually Transmitted Diseases

Sexually Transmitted Diseases Reported in New Brunswick 1997

Crude Incidence Rate Per 100,000 Population

Disease	1991 Baseline	1997 Actual
Chlamydia	227.9	107.3
Gonococcal Infection	7.47	6.2
Herpes: Genital	n/a	25.3
Syphilis - All	2.9	1.3
(Early symptomatic)	1.6	0.0
HIV	2.8	1.6
AIDS	1.7	0.5

Source: NB Provincial Epidemiology Service

visé à atténuer le stress traumatique ressenti par les fournisseurs de services d'urgence de première ligne lors d'un événement tragique. En 1997-1998, on a fait appel à des équipes régionales d'intervention de ce programme pour offrir des services à 898 membres du personnel de services d'urgence à d'autres Néo-Brunswickois et Néo-Brunswickoises impliqués dans 122 incidents traumatisants.

Le Programme de prévention du suicide coordonne les programmes de prévention et élabore des stratégies d'intervention par l'intermédiaire de 13 comités régionaux et du comité provincial de prévention du suicide. Les comités régionaux travaillent avec les collectivités pour élaborer les approches communes les plus pertinentes pour la prévention, l'éducation et la sensibilisation en matière de suicide. Les comités de prévention du suicide élaborent chaque année une campagne de promotion et des initiatives stratégiques de prévention à l'aide d'un psychologue clinicien conseiller en prévention du suicide.

Services aux citoyens âgés

Le ministère fournit des services et des renseignements qui tiennent compte des besoins sociaux et des besoins de services particuliers des personnes âgées de la province. Cela se fait notamment par la publication de feuillets d'information, d'un bulletin et du Guide des services et programmes pour personnes âgées, la rédaction d'articles d'information sur la santé et la société pour des publications destinées aux personnes âgées, et des programmes comme les ambassadeurs et ambassadrices âgés de bonne volonté.

Contrôle des maladies transmissibles

Maladies transmises sexuellement

Cas déclarés de maladies transmises sexuellement au Nouveau-Brunswick 1997

Taux d'incidence brut pour 100 000 habitants

Maladie	Taux de référence 1991	Taux réel 1997
Chlamydia	227,9	107,3
Infections gonococciques	7,47	6,2
Herpès génital	n/d	25,3
Syphilis (Total)	2,9	1,3
symptômes précoces	1,6	0,0
VIH	2,8	1,6
SIDA	1,7	0,5

Source : Service provincial d'épidémiologie du N.-B.

Sexually Transmitted Diseases Reported in New Brunswick 1997/ Cas déclarés de maladies transmises sexuellement au Nouveau-Brunswick 1997

Actual Numbers/Chiffres réels		Health Region/Région sanitaire							
Disease / Maladie		1	2	3	4	5	6	7	Provincial Total/ Total provincial
Chlamydia		204	157	199	43	56	108	51	818
Gonococcal Infection/Infections gonococciques		44	0	1	0	2	0	0	47
Herpes: Genital/Herpès génital		93	49	28	2	2	12	7	193
Syphilis		5	5	0	0	0	0	0	10
Early symptomatic/symptômes précoces		0	0	0	0	0	0	0	0
HIV/VIH		7	2	1	0	0	1	1	12
AIDS/SIDA		3	1	0	0	0	0	0	4

Note: Rates are calculated using the Stats Can. 1997 population estimates.

Remarque : Les taux sont calculés à partir des prévisions démographiques de Statistique Canada pour 1997.

Source: NB Provincial Epidemiology Service / Service provincial d'épidémiologie du N.-B.

Vaccine Preventable Diseases Reported in New Brunswick 1997

Crude Incidence Rate Per 100,000 Population

Disease	1991 Baseline	1997 Actual
Measles	23.4	0.5
Mumps	0.5	0.4
Pertussis	4.8	9.6
Rubella	1	0.3
Hepatitis B	12.4	6.0
(Acute)	**n/a	0.7
(Carrier)	n/a	5.4
Diphtheria	0	0.0
Tetanus	0	0.0
Polio	0	0.0
H. Influenza b	0.6	0.0

*n/a = not available

Source: NB Provincial Epidemiology Service

Maladies évitables par la vaccination au Nouveau-Brunswick 1997

Taux d'incidence brut pour 100 000 habitants

Maladie	Taux de référence 1991	Taux actuel 1997
Rougeole	23,4	0,5
Oreillons	0,5	0,4
Coqueluche	4,8	9,6
Rubéole	1	0,3
Hépatite b	12,4	6,0
(aiguë)	**n/d	0,7
(porteur)	n/d	5,4
Diphtérie	0	0,0
Tétanos	0	0,0
Polio	0	0,0
H. Influenza b	0,6	0,0

**n/d = non disponible

Source : Service provincial d'épidémiologie du N.-B.

Vaccine Preventable Diseases Reported in New Brunswick 1997 / Maladies évitables par la vaccination au Nouveau-Brunswick 1997

Actual Numbers / Chiffres réels		Health Region/Région sanitaire							Provincial Total Total provincial
Diseases / Maladie		1	2	3	4	5	6	7	
Measles / Rougeole		3	0	0	0	0	1	0	4
Mumps / Oreillons		2	0	0	1	0	0	0	3
Pertussis / Coqueluche		55	7	6	0	2	3	0	73
Rubella/Rubéole		0	0	0	0	1	1	0	2
Hepatitis B/Hépatite b		15	12	7	1	5	3	3	46
(Acute/aiguë)		2	1	1	0	0	0	1	5
(Carrier/porteur)		13	11	6	1	5	3	2	41
Diphtheria/Diphthérie		0	0	0	0	0	0	0	0
Tetanus/Tétanos		0	0	0	0	0	0	0	0
Polio		0	0	0	0	0	0	0	0
H. influenza b/H. Influenza de type b		0	0	0	0	0	0	0	0

Note: Rates are calculated using the Stats Can. 1997 population estimates.

Remarque : Les taux sont calculés à partir des prévisions démographiques de Statistique Canada pour 1997.

Source: NB Provincial Epidemiology Service/Service provincial d'épidémiologie du N.-B.

A number of the department's prevention and protection services help New Brunswickers maintain their health and well-being by avoiding communicable diseases.

Sexually Transmitted Diseases (STDs) and their serious consequences can be reduced through education, early detection, treatment, and contact follow-up. The following services were provided to help reach these objectives:

In fiscal 1997-98:

- information on sexual health and prevention of sexually transmitted diseases was provided to students in most high schools;
- 2,507 visits (20 % of total) to sexual health centres were primarily for sexually transmitted diseases;
- contact tracing (follow-up) is provided by Public Health staff in all regions;
- the provincial toll-free AIDS line (1-800-561-4009) operated by AIDS New Brunswick responded to 3,250 calls for advice and information.

Vaccine Preventable Diseases

The department provides immunization against a range of vaccine preventable diseases. Based on the successful use of vaccines, immunization programs have proven effective in controlling, even reducing, the incidence of vaccine preventable communicable diseases. Routine childhood and adult vaccines are free. They are provided by public health nurses through paediatric immunization clinics, and by family doctors. The department has identified a number of objectives for reducing a range of communicable diseases in New Brunswick by the end of the century.

Un certain nombre de services de prévention et de protection du ministère aident les Néo-Brunswickois et les Néo-Brunswickoises à préserver leur santé et leur bien-être en évitant de contracter des maladies transmissibles.

L'éducation, la détection précoce, le traitement et la recherche de tous les sujets-contacts peuvent contribuer à diminuer les maladies transmises sexuellement (MTS) et leurs conséquences graves. Pour se rapprocher de ces objectifs, le ministère a fourni les services suivants.

Au cours de l'année financière 1997-1998 :

- de l'information sur la santé sexuelle et la prévention des maladies transmises sexuellement a été fournie aux élèves de la plupart des écoles secondaires;
- 2 507 consultations (soit 20 % du total) aux centres de santé sexuelle ont eu comme motif principal les maladies transmises sexuellement;
- des services de recherche de tous les sujets-contacts (s) sont fournis dans chaque région par le personnel de la Santé publique;
- la ligne provinciale d'appel sans frais sur le SIDA (1-800-561-4009), dont s'occupe SIDA Nouveau-Brunswick, a répondu à 3 250 appels visant à obtenir des conseils et renseignements.

Maladies évitables par la vaccination

Le ministère offre des vaccinations contre toute une gamme de maladies évitables par la vaccination. Compte tenu du succès de telles mesures, les programmes de vaccination sont avérés efficaces pour contrôler et même réduire l'incidence de certaines maladies contagieuses. Les vaccins habituels destinés aux enfants et aux adultes sont gratuits. Ils sont administrés par les infirmières-hygiénistes lors des cliniques d'immunisation infantile et par les médecins de famille. Le ministère a défini un certain nombre d'objectifs provinciaux pour faire régresser un ensemble de maladies transmissibles d'ici la fin du siècle.

ey are:

- to reduce the incidence of pertussis to 2.0 reported cases per 100,000 population by the year 2000;
- to maintain the incidence of diphtheria at 0.0 reported cases per 100,000 in all years up to the year 2000;
- to maintain the incidence of tetanus at 0.0 reported cases per 100,000 in all years up to the year 2000;
- to maintain the incidence of polio at 0.0 reported cases per 100,000 in all years up to the year 2000;
- to maintain the incidence of invasive haemophilus influenzae type b to 0.0 reported cases per 100,000 to the year 2000;
- to reduce the incidence of hepatitis B to 4.0 reported cases per 100,000 by the year 2000;
- to reduce the incidence of measles to 0.0 reported cases per 100,000 by the year 2000;
- to maintain the incidence of rubella to less than 2.0 reported cases per 100,000 by the year 2000;
- to reduce the incidence of mumps to 0.2 reported cases per 100,000 by the year 2000;
- to reduce the number of hospital admissions for influenza (pneumonia) in those aged 65 and older by 50% by the year 2000.

fiscal 1997-98, the department distributed approximately 115,000 doses of vaccine to children. About 75,330 doses of influenza vaccine were administered, mostly to adults. This is a 15% increase over the previous year.

Water/Food Borne Diseases

Environmental factors can impact significantly on the incidence and spread of some communicable diseases. That is why the department provides services to ensure the safety of drinking water, community sanitation, and the handling of food. To help reduce the risk of water-borne diseases, the department regularly monitors public water supplies using an approved sampling plan. After investigation, remedial action may include issuing boil orders, if necessary.

Proper handling of food can contribute to an increased risk of food poisoning within the population. To help reduce this risk, the department works with other provincial departments (Agriculture, and Fisheries and Aquaculture), as well as with the federal government, to oversee food processing, sale, and service. Inspections of food service premises are done routinely. The number of inspections per year is based on risk category or inspection result. They focus on areas which can contribute to food-borne illness, as well as general sanitation. Inspection deficiencies are dealt with according to a department protocol. To help increase food service workers' knowledge of food

Ces objectifs sont les suivants :

- réduire l'incidence de la coqueluche à 2,0 cas signalés pour 100 000 habitants d'ici l'an 2000;
- maintenir l'incidence de la diphtérie à 0,0 cas signalés pour 100 000 habitants chaque année jusqu'à l'an 2000;
- maintenir l'incidence du tétanos à 0,0 cas signalés pour 100 000 habitants chaque année jusqu'à l'an 2000;
- maintenir l'incidence de la polio à 0,0 cas signalés pour 100 000 habitants chaque année jusqu'à l'an 2000;
- maintenir l'incidence de la maladie invasive *Haemophilus influenzae* de type b à 0,0 cas signalés pour 100 000 habitants d'ici l'an 2000;
- réduire l'incidence de l'hépatite b à 4,0 cas signalés pour 100 000 habitants d'ici l'an 2000;
- réduire l'incidence de la rougeole à 0,0 cas signalés pour 100 000 habitants d'ici l'an 2000;
- maintenir l'incidence de la rubéole à moins de 2,0 cas signalés pour 100 000 habitants d'ici l'an 2000;
- réduire l'incidence des oreillons à 0,2 cas signalés pour 100 000 habitants d'ici l'an 2000;
- réduire de 50 % d'ici l'an 2000 le nombre d'hospitalisations pour *influenzae* (pneumonie) chez les personnes de 65 ans et plus.

Au cours de l'année financière 1997-1998, le ministère a distribué près de 115 000 doses de vaccin à des enfants. Environ 75 330 doses de vaccin contre la grippe ont été administrées, à des adultes principalement, ce qui représente une augmentation de 15 % par rapport à l'année précédente.

Maladies d'origine alimentaire et hydrique

Les facteurs environnementaux peuvent avoir des répercussions importantes sur l'incidence et la propagation de certaines maladies transmissibles. C'est pourquoi le ministère offre des services pour veiller à ce que l'eau potable, la salubrité communautaire et la manipulation des aliments ne présentent aucun danger. Pour contribuer à réduire le risque des maladies d'origine hydrique, le ministère contrôle régulièrement l'approvisionnement en eau potable des réseaux publics à l'aide d'un plan de prélèvement approuvé. Après enquête, les mesures correctives peuvent comporter l'émission d'ordonnances pour faire bouillir l'eau, si nécessaire.

Une mauvaise manipulation des aliments peut contribuer à accroître les risques d'intoxication alimentaire dans la population. Pour aider à réduire ce risque, le ministère travaille de concert avec d'autres ministères provinciaux (Agriculture, Pêches et Aquaculture) et avec le gouvernement fédéral afin de surveiller la transformation, la vente, la préparation et l'élimination des aliments. Les établissements de services alimentaires font couramment l'objet d'inspections. Le nombre annuel de celles-ci est fonction de la catégorie de risque de l'établissement ou du résultat des inspections. Ces inspections portent sur des facteurs pouvant contribuer à provoquer des intoxications alimentaires et sur la salubrité générale des lieux. Les manquements révélés par les inspections sont traités selon

Enteric Diseases Reported in New Brunswick 1997

Crude Incidence Rates per 100,000 Population

Disease	1991 Baseline	1997 Actual
Amebiasis	1.3	0.7
Campylobacter	57	32.7
Giardiasis	17.4	17.5
E. Coli 0157:H7	6.8	2.9
Salmonellosis	47.3	16.9
Shigellosis	1.7	1.6

Source: NB Provincial Epidemiology Service

Maladies intestinales signalées au Nouveau-Brunswick 1997

Taux d'incidence brut pour 100 000 habitants

Maladie	Taux de référence 1991	Taux réel 1997
Amibiase	1,3	0,7
Infection à campylobacter	57	32,7
Giardiase	17,4	17,5
E. Coli 0157:H7	6,8	2,9
Salmonellose	47,3	16,9
Shigellose	1,7	1,6

Source : Service provincial d'épidémiologie du N.-B.

Enteric Diseases Reported in New Brunswick 1997/ Maladies intestinales signalées au Nouveau-Brunswick 1997

Actual Numbers/Chiffres réels

Health Region/Région sanitaire

Diseases/Maladie	1	2	3	4	5	6	7	Provincial Total provincial
Amebiasis/Amibiase	0	0	5	0	0	0	0	5
Campylobacter/Infection à campylobacter	60	28	37	39	26	47	12	249
Giardiasis/Giardiase	13	18	40	10	25	24	3	133
E. Coli/E.coli pathogène	7	1	5	0	3	5	1	22
Salmonellosis/Salmonellose	44	11	23	17	9	22	3	129
Shigellosis/Shigellose	2	2	7	0	0	1	0	12

Note: Rates are calculated using the Stats Can. 1997 population estimates.

Remarque : Les taux sont calculés à partir des prévisions démographiques de Statistique Canada pour 1997.

Source: NB Provincial Epidemiology Service/Service provincial d'épidémiologie du N.-B.

safety, department inspectors conduct food handler training courses.

The department uses a number of objectives to indicate success in addressing food-borne disease. One indicator is the reduction or maintenance of the incidence of salmonellosis to 35 cases per 100,000 population. In 1997, there were 16.9 reported cases per 100,000, or 129 cases. This was down slightly from 1996 which was 21.0 per 100,000, or 160 cases.

Another indicator involves the reduction of the incidence of E. coli 0157:H7 to five cases per 100,000. In 1997, 2.9 cases per 100,000 were reported, or 22 cases. This is somewhat similar to last year with 19 cases in 1996. It should be noted that there was an undercount of twelve cases in the annual report for fiscal 1996-97 due to miscoding in the reporting system.

A third indicator is the reduction in the occurrence of a common-source food-borne disease outbreak from a licensed food service establishment to no more than one per year. In 1997, there was one such common source outbreak reported in the province. It should be

le protocole ministériel pertinent. Pour contribuer à accroître les connaissances des employés des services alimentaires en matière de salubrité des aliments, les inspecteurs du ministère donnent des cours de formation à leur intention.

Le ministère utilise un certain nombre d'objectifs à titre d'indice de son succès à maîtriser les maladies d'origine alimentaire. L'un d'entre eux est la diminution ou le maintien de l'incidence de la salmonellose à 35 cas pour 100 000 habitants. En 1997, on a signalé 16,9 cas pour 100 000 habitants, soit un total de 129 cas. Ce chiffre est une légère baisse par rapport à 1996, alors qu'il était de 21,0 cas pour 100 000 habitants, soit un total de 160 cas.

Un autre indicateur porte sur la réduction de l'incidence de l'E. coli 0157:H7 à cinq cas pour 100 000 habitants. En 1997, on a signalé 2,9 cas pour 100 000 habitants, soit un total de 22 cas, ce qui est un taux semblable à celui de 1996, où 19 cas avaient été signalés. Il y a lieu de noter qu'en raison d'un codage erroné dans le système de rapport, il manque douze cas au chiffre indiqué dans le rapport annuel de 1996-1997.

Un troisième indicateur porte sur la diminution, à une par année, des éclosions d'intoxication alimentaire de source commune provenant d'un établissement de services alimentaires titulaire d'un permis. En 1997, on a signalé une seule éclosion de source commune dans la province. Par

ed that 1,147 reports of enteric disease received
ow-up. A total of 4,258 inspections were carried out
,001 licensed food service operations. One legal
on was initiated and one licence was revoked.

ther indicators include the percentage of public
aking water supplies which meet microbiological
chemical standards, and the percentage of
reational waters which meet acceptable
microbiological guidelines. In 1997-98, the department
ued 16 orders not to use local drinking water unless
ed. Most boil orders were between two and four
eks in duration. A total of 140 recreational areas
e monitored by Public Health, and 17 by others. Of
se, one recreational area was closed because of
acceptable microbiological counts.

Healthy Lifestyles

e Department of Health and Community Services is
mitted to helping reduce premature death, and
ere disability from coronary heart disease, stroke,
ancer and chronic pulmonary disease. Smoking is
leading cause of preventable death in New
swick. Each year, it kills about 1,300 New
swickers. Figures for 1994 show that 31% of the
ulation 12 years and older smoked - three per cent
her than the national average. The 1996 New
swick Student Drug Survey found that 28% of
pondents in grades 7 to 12 said they smoked daily
33% increase since 1992.

1997, a series of "compliance checks" were
ertaken around the province, utilizing youth who
re obviously underage to test their ability to
chase cigarettes. Compliance with the legislation
ged from a high of 96.5% in the Saint John area,
4% in Miramichi, 84.6% in Moncton, 60.4% in
dericton, 57.5% in Bathurst, to a low of 40% in
nd Falls. The results of this investigation were used
arget further enforcement efforts toward the
ecific retailers who were prepared to sell to
derage youth.

olic awareness of the hazards of smoking around
dren was increased through an extensive television
campaign.

Community Nutrition

per nutrition and healthy body weight contribute to
od health, and can help prevent chronic diseases
h as heart disease, stroke, cancer, diabetes,
eoporosis and eating disorders. The department
vides information on good nutrition practices using
nge of activities and venues including public
ication, information for health professionals,
nmunity group action, and consultation services for
ools regarding nutrition policy and breakfast
grams.

ailleurs, 1 147 cas signalés de maladie entérique ont fait l'objet
d'un suivi. Un total de 4 258 inspections ont été effectuées dans
3 001 établissements de services alimentaires titulaires d'un
permis. Une poursuite a été intentée, et un permis a été retiré.

Au nombre des autres indicateurs, on compte le pourcentage
des réseaux publics d'alimentation en eau potable qui étaient
conformes aux normes microbiologiques et chimiques et le
pourcentage des eaux de zones récréatives dont la conformité
aux directives en matière de microbiologie était acceptable. En
1997-1998, le ministère a émis 16 ordonnances interdisant de
consommer l'eau potable locale, sauf si elle était bouillie. La
plupart des ordonnances pour faire bouillir l'eau ont eu une
durée de deux à quatre semaines. Les eaux de 140 zones
récréatives ont fait l'objet d'une surveillance par Santé
publique, et 17 autres zones récréatives par d'autres
instances. Parmi les zones surveillées, une a dû fermer en
raison d'une concentration microbiologique inacceptable.

Modes de vie sains

Le ministère de la Santé et des Services communautaires a le
souci de contribuer à réduire les décès prématurés et les
invalidités graves provoqués par les coronaropathies, les
accidents cérébrovasculaires, le cancer et les affections
pulmonaires chroniques. Le tabagisme est la principale cause
de décès évitables au Nouveau-Brunswick. Chaque année, il
tue environ 1 300 personnes. Les chiffres de 1994 indiquent que
31 % des personnes âgées de 12 ans et plus fument, soit 3 %
de plus que la moyenne nationale. En 1996, l'Enquête
provinciale sur la consommation de drogues par les élèves a
révélé que 28 % des répondants de la 7^e à la 12^e année avaient
indiqué qu'ils fumaient tous les jours, soit une augmentation de
33 % depuis 1992.

En 1997, on a mené une série de vérifications de la conformité
dans la province en envoyant des jeunes qui étaient
manifestement sous l'âge légal acheter des cigarettes. La
conformité des détaillants aux dispositions législatives a été la
plus élevée dans la région de Saint-Jean avec un taux de
96,5 %; Miramichi a obtenu 92,4 %, Moncton, 84,6 %,
Fredericton, 60,4 %, et Bathurst, 57,5 %; le taux le plus bas a
été de 40 % à Grand-Sault. Les résultats de l'enquête ont
donné lieu à d'autres efforts d'application de la loi auprès des
détaillants qui sont disposés à vendre du tabac aux mineurs.

Une vaste campagne publicitaire télévisée a sensibilisé encore
davantage la population aux dangers de fumer à proximité des
enfants.

Nutrition communautaire

Une bonne nutrition et un poids-santé sont les ingrédients
d'une bonne santé et peuvent aider à prévenir des maladies
chroniques comme la cardiopathie, les accidents
cérébrovasculaires, le cancer, le diabète, l'ostéoporose et les
troubles alimentaires. Le ministère donne des renseignements
sur les bonnes habitudes nutritionnelles en mettant à profit
toute une gamme d'activités et de lieux; il offre notamment de
l'éducation à la population, des renseignements à l'intention
des professionnels de la santé et des groupes d'action
communautaire et des services de consultation à l'intention
des écoles en ce qui concerne les directives relatives à la
nutrition et les programmes de petit déjeuner.

In 1997-98, the department provided over 400 nutrition information sessions for the public and professionals reaching more than 15,000 New Brunswickers. Topics included healthy and economical foods, nutrition during pregnancy and after, healthy eating for seniors, heart health, sports nutrition, and cancer prevention. The department also provided nutrition consultation services to approximately 50 schools throughout the province.

Breastfeeding advisory committees in health regions across the province worked with breastfeeding support groups to provide relevant information to doctors and other health professionals, and participated in public awareness campaigns.

Nutrition awareness objectives for the department are:

- to increase the proportion of New Brunswickers who use Canada's Food Guide to Healthy Eating; and,
- to reach a target of 80% of New Brunswick mothers who breastfeed, by the year 2000 (in 1997-98, 63% of mothers started breastfeeding).

Sexual Health

The department's sexual health centres provide counselling, clinical services and outreach education to adolescents and single adults aged 20-24. The objective is to reduce unplanned pregnancies and promote good sexual health. Services are provided through regional clinics, and satellite clinics in Grand Falls and St. Stephen. Staff also work with schools, parents and community groups to promote healthy sexual decision-making and reduce teen pregnancy rates.

Many factors can affect teenage pregnancy and live births. A potential measure of this program's success is the number of live births per 1,000 teens aged 15-19. Another measure is the number of teenage pregnancies per 1,000. The department's objective is to help reduce teenage pregnancies to 36.5 per 1,000 by the year 2000.

The provincial initiative to address key health issues for adolescents continued in 1997-98. A French version of the 'Don't Kid Yourself' video about teen pregnancy was produced, and information was provided to high school students on accessing services for sexual health, and other topics.

In fiscal 1997-98, there were 12,351 visits to sexual health centres: 6,998 for counselling and education, and 5,353 for clinical services. Of the total visits, 5,945 (48 %) were for birth control, and 1,613 (13 %) were pregnancy related. There were 738 group educational sessions which reached approximately 22,600 people, including 17,100 adolescents.

En 1997-1998, le ministère a donné au grand public et aux intervenants professionnels plus de 400 séances d'information sur la nutrition, qui ont joint plus de 15 000 Néo-Brunswickois et Néo-Brunswickoises. Ces séances avaient pour thème les aliments sains et économiques, la nutrition pendant et après grossesse, l'alimentation saine pour les personnes âgées, la nutrition pour un cœur en santé, la nutrition pour les personnes qui pratiquent un sport et la prévention du cancer. Le ministère a également donné des services de consultation en nutrition dans environ 50 écoles de la province.

Les comités consultatifs pour l'allaitement maternel des régions sanitaires de la province ont oeuvré avec les groupes de soutien à l'allaitement maternel pour fournir des renseignements pertinents aux médecins et autres professionnels de la santé; ils ont également participé à des campagnes de sensibilisation de la population.

Le ministère a les objectifs suivants en matière de sensibilisation à la nutrition :

- accroître la proportion de Néo-Brunswickois et de Néo-Brunswickoises qui utilisent le Guide alimentaire canadien pour manger sainement;
- atteindre, d'ici l'an 2000, l'objectif de 80 % de mères néo-brunswickoises qui pratiquent l'allaitement maternel (en 1997-1998, 63 % des mères ont allaité leur enfant à la naissance).

Santé sexuelle

Les centres de santé sexuelle du ministère offrent du counseling, des services cliniques et de l'éducation externe aux adolescents et aux adultes célibataires âgés de 20 à 24 ans. Ces services ont pour objectif de réduire le nombre de grossesses imprévues et de promouvoir une bonne santé sexuelle. Ils sont offerts par l'entremise de centres régionaux et de bureaux satellites à Grand-Sault et à St. Stephen. Le personnel travaille aussi avec les écoles et les groupes communautaires en vue de réduire les taux de grossesse à l'adolescence.

De nombreux facteurs peuvent influencer sur le nombre de grossesses et de naissances vivantes chez les adolescentes. Le nombre de naissances vivantes pour 1 000 adolescentes de 15 à 19 ans constitue une mesure potentielle de la réussite de ce programme. Une autre mesure est le nombre de grossesses pour 1 000 adolescentes. Le ministère a pour objectif de contribuer à réduire le nombre de grossesses à 36,5 pour 1 000 adolescentes d'ici l'an 2000.

L'initiative provinciale abordant les questions de santé importantes pour les jeunes s'est poursuivie en 1997-1998. On a produit une vidéo en français intitulée « Pas d'enfantillage » sur la grossesse chez les adolescentes et fourni aux élèves des écoles secondaires des renseignements sur, entre autres, la façon d'avoir accès à des services de santé sexuelle.

Au cours de l'année financière 1997-1998, 12 351 consultations ont eu lieu aux centres de santé sexuelle : 6 998 dans le but d'obtenir du counseling ou de l'éducation et 5 353 pour bénéficier de services cliniques; 5 945 des consultations (48 %) concernaient la planification des naissances et 1 613 (13 %) concernaient une grossesse. Il y a eu 738 séances d'éducation de groupe qui ont joint près de 22 600 personnes, dont 17 100 adolescents.

Genetic Services

The department's prevention services also include genetic testing, pre- and post-natal counselling and consultation to avoid genetic diseases. Services are provided by the Atlantic Research Centre in Halifax (ARC), or by an attending physician.

During the 1997 calendar year, ARC provided services

Chemical genetics: 112 cases
 Prenatal genetics: 123 cases
 General genetics: 32 cases
 Late-onset disorders: 15 cases

Fiscal 1997-98, the department provided nutrition and dietary management services to 51 clients with PKU, a genetic disorder requiring an extensive diet management and monitoring regimen.

Services relatifs à la génétique

Les services de prévention du ministère comprennent également des services de tests génétiques, des services de counseling prénatal et postnatal et des services de consultation pour éviter les maladies génétiques. Ces services sont offerts par l'Atlantic Research Centre (ARC) de Halifax ou par un médecin traitant.

Au cours de l'année civile 1997, l'ARC a offert des services dans les domaines suivants :

Biochimie génétique : 112 cas
 Génétique prénatale : 123 cas
 Génétique générale : 32 cas
 Troubles d'apparition tardive : 15 cas

Au cours de l'année financière 1997-1998, le ministère a fourni des services de nutrition et de diététique à 51 clients atteints de phénylcétonurie, une maladie génétique qui nécessite une gestion alimentaire très poussée et un régime alimentaire contrôlé.

Live Births to Teen Mothers by Age, New Brunswick, 1992-1997/ Naissances vivantes chez les adolescentes, par âge, au Nouveau-Brunswick, 1992-1997						
Age/Âge	1992	1993	1994	1995	1996	1997
15-16 yrs/ans	39	36	34	24	23	19
17 yrs/ans	123	99	93	85	68	72
18 yrs/ans	189	176	161	185	126	125
19 yrs/ans	265	228	255	232	211	175
20 yrs/ans	338	320	341	315	270	253
15-19 yrs/ans	954	859	884	841	698	644
Total Live Births/ Toutes naissances vivantes	9,324	8,978	8,906	8,513	8,129	7,867
Births to teens as a percentage of total births/ Naissances chez les adolescentes en pourcentage du total des naissances	10.23	9.57	9.93	9.88	8.59	8.19
Source: New Brunswick Vital Statistics/Bureau des statistiques de l'état civil du Nouveau-Brunswick.						

**Live Births to Teen Mothers (rates per 1,000 population)/
Naissances vivantes chez les adolescentes (taux pour 1 000 habitants)**

Age / Âge	1992	1993	1994	1995	1996	1997
15 yrs/ans	7.0	6.8	6.7	4.7	4.5	3.8
16 yrs/ans	21.8	17.9	17.7	16.7	13.2	14.2
17 yrs/ans	32.4	31.3	29.3	35.2	24.8	24.4
18 yrs/ans	46.7	39.3	45.6	42.4	40.4	34.8
19 yrs/ans	58.0	56.7	59.3	56.6	49.7	49.1
All Live Births (Note 4)/ Toutes naissances vivantes (Remarque 4)	51.4	49.8	49.7	47.8	45.9	44.9

Source: New Brunswick Vital Statistics/Bureau des statistiques de l'état civil du Nouveau-Brunswick
Planning and Evaluation Division/Division de la planification et de l'évaluation

Notes / Remarques:

1. Rates (per 1,000 population) are calculated based on 1992 through 1997 population estimates. / Les taux (pour 1 000 habitants) sont calculés selon les prévisions de la population de 1992 à 1997.
2. The data reflects births in New Brunswick involving residents of New Brunswick. / Les données tiennent compte des naissances chez les résidentes du Nouveau-Brunswick.
3. Rates for 1992 through 1997 are calculated using population estimates by age and sex of New Brunswick residents. / Les taux de 1992 à 1997 sont calculés selon les prévisions par âge et par sexe des résidents du Nouveau-Brunswick.
4. Rates for all live births are calculated using female population estimates by age group (15-44 years). / Les taux pour toutes naissances vivantes sont calculés selon les prévisions de la population féminine et le groupe d'âge (15-44 ans).

**Number of Live Births, Infant Deaths and Infant Mortality Rates/
Nombre de naissances vivantes, mortalité infantile et taux de mortalité infantile**

per 1,000 Live Births, New Brunswick, 1988-97/par 1 000 naissances vivantes, Nouveau-Brunswick, 1988-1997

Year / Année	Live Births / Naissances vivantes	Infant Deaths / Mortalité infantile	Rates / Taux
1988	9,570	60	6.27
1989	9,603	57	5.94
1990	9,754	62	6.36
1991	9,446	55	5.82
1992	9,324	45	4.83
1993	8,978	49	5.46
1994	8,906	38	4.27
1995	8,513	33	3.88
1996	8,129	32	3.94
1997	7,867	31	3.94

Source: New Brunswick Vital Statistics. / Bureau des statistiques de l'état civil du Nouveau-Brunswick.

Note / Remarque:

The data reflects births and deaths in New Brunswick involving N.B. residents. / Les données tiennent compte des naissances et décès chez les résidents du Nouveau-Brunswick.

**Number and Percentage of Live Births less than (<) 2,500 grams, New Brunswick, 1988-97/
Nombre et pourcentage des naissances vivantes de moins de (<) 2 500 grammes,
Nouveau-Brunswick, 1988-97**

Year / Année	Live Births / Naissances vivantes	Births < 2,500 grams / Naissances < 2 500 grammes	Percent / pour-cent
1988	9,570	501	5.24
1989	9,603	556	5.79
1990	9,754	487	4.99
1991	9,446	519	5.49
1992	9,324	492	5.28
1993	8,978	488	5.44
1994	8,906	513	5.76
1995	8,513	405	4.76
1996	8,129	415	5.11
1997	7,867	407	5.17

Source: New Brunswick Vital Statistics. / Bureau des statistiques de l'état civil du Nouveau-Brunswick.

Note / Remarque: The data reflects births in New Brunswick involving N.B. residents. / Les données tiennent compte des naissances chez les résidentes du Nouveau-Brunswick.

Hazard Exposure and Injury Prevention

The department plays a role in helping protect New Brunswickers from exposure to environmental hazards, as well as in the prevention of serious accidents and injuries. The department works with other provincial agencies to help reduce accident and injury at home and in the community.

General objectives include:

reducing death and severe illness from injuries at home and in the community;

reducing death and severe illness from sports and recreation-related injuries;

lowering the incidence and illness from congenital and developmental problems and disabilities.

Exposition aux risques environnementaux et prévention des blessures

Le ministère contribue à protéger les Néo-Brunswickois et les Néo-Brunswickoises des risques environnementaux ainsi qu'à prévenir les accidents et les blessures graves. Il œuvre de concert avec d'autres organismes provinciaux pour contribuer à réduire les accidents et les blessures à domicile et dans la collectivité.

Les objectifs généraux de ces initiatives comprennent ce qui suit :

- réduire le nombre de décès et de maladies graves provoqués par des blessures à domicile et dans la collectivité;
- réduire le nombre de décès et de maladies graves provoqués par les blessures subies lors d'activités sportives et de loisirs;
- réduire l'incidence et les maladies causées par des problèmes et des handicaps congénitaux et liés au développement.

New Brunswick Births and Deaths, 1988-1997/ Naissances et décès au Nouveau-Brunswick, 1988-1997

Year / Année	Live Births / Naissances vivantes	Deaths / Décès	Natural Increase / Accroissement naturel
1988	9,570	5,445	4,125
1989	9,603	5,433	4,170
1990	9,754	5,409	4,345
1991	9,446	5,525	3,921
1992	9,324	5,632	3,692
1993	8,978	5,734	3,244
1994	8,906	5,833	3,073
1995	8,513	5,864	2,649
1996	8,129	5,822	2,307
1997	7,867	5,867	2,000

Year / Année	Live Births* / Naissances vivantes*	Deaths* / Décès*	Natural Increase* / Accroissement naturel*
1988	13.40	7.62	5.77
1989	13.36	7.56	5.80
1990	13.49	7.48	6.01
1991	13.05	7.63	5.42
1992	12.88	7.78	5.10
1993	12.40	7.92	4.48
1994	12.30	8.06	4.25
1995	11.76	8.10	3.66
1996	10.66	7.64	3.03
1997	10.32	7.70	2.62

* Rates shown are crude rates per 1,000 population. / Les taux indiqués sont des taux bruts pour 1 000 habitants.

Source: New Brunswick Vital Statistics. / Bureau des statistiques de l'état civil du Nouveau-Brunswick.

Notes / Remarques:

1. The data reflects occurrences of births and deaths in New Brunswick involving N.B. residents. / Les données tiennent compte des naissances et décès chez les résidents du Nouveau-Brunswick.
2. Rates for 1991 through 1995 are calculated using the 1991 census population figure, and 1988 through 1990, 1996 and 1997 using population estimates. / Les taux de 1991 à 1995 sont calculés selon une donnée du recensement 1991 et 1988 à 1990, 1996 et 1997 selon les prévisions de la population.

CORE BUSINESS AREA:

3) PROVISION OF CARE

In this area, the department offers services under several broad categories. Some are "insured" benefits under the *Canada Health Act* (New Brunswick's *Medical Services Payment Act*); others are "non-insured". The former are paid for, in part, through federal tax dollars; the latter are supported solely by the taxpayers of New Brunswick.

Medicare

The objective of Medicare is to ensure payment of medically required services for New Brunswick residents, and for hospitalization outside the province. 1997-98:

the number of eligible residents decreased 0.71% from 747,541 in 1996-97 to 742,218 in 1997-98;

the number of residents who received at least one service from a doctor decreased by 0.04%;

the total number of services billed to Medicare increased by 0.6%;

the average cost per patient increased from \$255.24 to \$262.73, a 2.9% increase.

Medicare ensures New Brunswickers have reasonable access to primary services where they live in the province. Accessibility is measured in two ways: the total number of doctors who provide service; and their distribution throughout the province. In 1997, the total number of doctors paid by Medicare continued to increase especially in health regions which showed low numbers of doctors before the Physician Resource Plan was introduced in 1992. Since implementation of the plan, there has been a net increase of 77 doctors (see page 32). In 1997, the province approved funding for 14 new positions. This brought the number of new positions to 112 since 1992.

Ambulance Services

The department is responsible for the development and maintenance of a balanced and effective network of ambulance services for the population of New Brunswick.

In October, 1992, a new Ambulance Services Act and regulations were proclaimed. The legislation set the framework for the development of a provincial ambulance service network with standards for ambulance services becoming effective January 1, 1993. Standards are in place for ambulance operations, attending personnel, vehicles, supplies, quality improvement, medical control and communications. Their introduction, along with inspection and licensing requirements, serve to assure the public and health care personnel that ambulance services of a consistent quality will be available across

SECTEUR D'ACTIVITÉ PRINCIPAL :

3) PRESTATION DE SOINS

Dans le domaine de la prestation de soins, le ministère offre des services regroupés sous plusieurs grandes catégories. Certains de ces services représentent des avantages « assurés » en vertu de la *Loi canadienne sur la santé (Loi sur le paiement des services médicaux)* du Nouveau-Brunswick, alors que d'autres ne le sont pas. Les premiers sont en partie remboursés au moyen des recettes fiscales fédérales, les autres sont entièrement financés par les contribuables de la province.

Assurance-maladie

La raison d'être du régime d'Assurance-maladie est d'assurer pour les Néo-Brunswickois et Néo-Brunswickoises le paiement des services requis au plan médical et l'hospitalisation à l'extérieur de la province. Ainsi, au cours de l'année financière 1997-1998 :

- le nombre de résidents admissibles a diminué de 0,71 %, passant de 747 541 en 1996-1997 à 742 218 en 1997-1998;
- le nombre de résidents ayant reçu au moins un service d'un médecin a diminué de 0,04 %;
- le nombre total de services facturés à l'Assurance-maladie a augmenté de 0,6 %;
- le coût moyen par patient est passé de 255,24 \$ à 262,73 \$, soit une augmentation de 2,9 %.

L'Assurance-maladie assure aux Néo-Brunswickois et Néo-Brunswickoises la possibilité de recevoir, dans leur région, des services de soins primaires. L'accessibilité est mesurée de deux façons : le nombre total de médecins offrant des services et leur répartition à l'échelle de la province. En 1997, le nombre total de médecins rémunérés par l'Assurance-maladie a continué d'augmenter, particulièrement dans les régions sanitaires où le nombre de médecins était bas avant la mise en oeuvre du Plan de gestion des ressources médicales en 1992. On a assisté, depuis, à une augmentation nette de 77 médecins (se reporter à la page 32). En 1997, le gouvernement a alloué les fonds nécessaires à l'embauche de 14 nouveaux médecins, ce qui porte à 112 le nombre de nouveaux postes depuis 1992.

Services d'ambulance

Le ministère est chargé de la mise sur pied et du maintien d'un réseau équilibré et efficace de services d'ambulance pour la population du Nouveau-Brunswick.

En octobre 1992, une nouvelle *Loi sur les services d'ambulance* et des règlements afférents sont proclamés. Les mesures législatives définissent le cadre de l'élaboration d'un réseau provincial de services d'ambulance assorti de normes régissant les services d'ambulance; l'entrée en vigueur a lieu le 1^{er} janvier 1993. Aujourd'hui, des normes sont en place pour les exploitants d'ambulance, les ambulanciers, les véhicules, les fournitures, l'amélioration de la qualité, le contrôle médical et les communications. L'instauration des normes ainsi que les exigences en matière d'inspection et de permis assurent à la population et au personnel des soins de santé que des services d'ambulance d'une qualité uniforme sont offerts partout

Physician Movement in New Brunswick 1992-93 to 1997-98/ Variation du nombre de médecins au Nouveau-Brunswick de 1992-1993 à 1997-1998

Year / Année	General Practice Médecine générale			Specialty Spécialité			Total (Net) Total (net)
	Out/ Départs	In/ Arrivées	Difference/ Variation	Out/ Départs	In/ Arrivées	Difference/ Variation	
1992-93	27	37	10	14	14	0	10
1993-94	17	27	10	14	20	6	16
1994-95	28	33	5	21	35	14	19
1995-96	41	43	2	34	37	3	5
1996-97	22	24	2	19	29	10	12
1997-98	20	30	10	20	25	5	15
TOTAL	155	194	39	122	160	38	77

Source: Medicare / Assurance-maladie

Note: Fiscal Years Up To 1993-94 Include Only Those Physicians Who Were Paid On A Fee-For-Service Basis.

Remarque : L'exercice financier de 1993-1994 et les exercices précédents n'incluent que les médecins rémunérés à l'acte.

the province. These standards are currently under review by the Ambulance Services Advisory Committee, with representation from the New Brunswick College of Physicians and Surgeons, the Nurses Association of New Brunswick, the New Brunswick Ambulance Operators' Association, St. John Ambulance-New Brunswick Council, the Department of Education, the Department of Municipalities and Housing, and the Department of Health and Community Services. The target date for introduction of revised standards is April 1, 1999.

In fiscal 1997-98, the department focused on the continued implementation of a comprehensive, integrated ambulance service system, the framework of which had been introduced in 1992-93 and revised through the funding and administration policy announced in February, 1997.

Fifty-four (54) annual service inspections of fifty-one (51) of the fifty-four (54) ambulance services were carried out. Forty-two (42) follow-up service inspections were performed. One hundred and twenty-five (125) vehicle inspections were performed, and seventy-nine (79) follow-up vehicle inspections were performed. Seven (7) new vehicles were inspected. No additional ambulance service licences were issued. Twenty (20) complaints were received and reviewed regarding ambulance services delivery.

dans la province. Les normes font actuellement l'objet d'une révision par le Comité consultatif des services d'ambulance, auquel siègent des représentants du Collège des médecins et chirurgiens du Nouveau-Brunswick, de l'Association des infirmières et infirmiers du Nouveau-Brunswick, de l'Association des Opérateurs Ambulanciers du Nouveau-Brunswick, de la division néo-brunswickoise de l'Ambulance Saint-Jean, du ministère de l'Éducation, du ministère des Municipalités et de l'Habitation et du ministère de la Santé et des Services communautaires. La date visée pour la mise en oeuvre des normes révisées est le 1^{er} avril 1999.

En 1997-1998, le ministère a concentré ses efforts sur la poursuite de la mise en oeuvre d'un réseau complet et intégré de services d'ambulance, dont le cadre avait été établi en 1992-1993 et révisé par la politique financière et administrative annoncée en février 1997.

On a effectué un total de 54 inspections annuelles de 51 des services d'ambulance, ainsi que 42 inspections de suivi. On a aussi réalisé 125 inspections de véhicule et 79 inspections de suivi des véhicules. Sept nouveaux véhicules ont subi une inspection. Aucun nouveau permis d'ambulance n'a été délivré. Enfin, 20 plaintes ont été reçues et examinées concernant la prestation des services d'ambulance.

Hospital Services

The department is responsible for ensuring the availability of appropriate, quality hospital services for the people of New Brunswick. This includes responsibility for:

- maintaining the Hospital System Master Plan;
- approval of new or improved hospital services;
- development and maintenance of hospital program standards;
- funding and monitoring of the ongoing operational needs of the eight region hospital corporations with their 51 health care facilities, and the Extra-Mural program.

Restructuring activities undertaken in previous years to bring about improved operational efficiencies in the hospital system continued in fiscal 1997-98. Renovation and construction projects also continued at selected hospital facilities to accommodate new technology and trends toward increased ambulatory services and decreased in-patient utilization. Renovated emergency room facilities were put in operation at the Dr. Everett Chalmers Hospital in Fredericton, at the Hotel-Dieu Saint-Joseph Hospital in Perth-Andover, and at the Regional Hospital Centre in Bathurst.

The provincial Cancer Services Advisory Committee continued its review of cancer services delivery requirements in New Brunswick. A report to the Minister is expected during 1998-99, identifying issues and opportunities to improve cancer services delivery and recommend strategic actions to address needs.

Breast Cancer Screening Services, initiated in 1995, provide screening services in all regions which are targeted to women ages 50 to 69 who have no symptoms of breast cancer. Fifteen sites offer education as well as mammography screening. In 1997-98, a total of 28,959 screens were completed.

Number of screenings per region

	1996-97	1997-98
Région 1 (Beauséjour)	1,714	2,318
Région 1 (Southeast)	3,777	4,097
Région 2	8,102	12,748
Région 3	5,295	5,661
Région 4	1,130	1,209
Région 5	894	970
Région 6	1,658	1,523
Région 7	449	433
Total	23,019	28,959

Services hospitaliers

Le ministère est chargé de veiller à ce que la population néo-brunswickoise dispose de services hospitaliers adéquats et de qualité. Ses responsabilités comprennent :

- la mise à jour du Plan directeur du réseau hospitalier;
- l'approbation de nouveaux services hospitaliers ou de services améliorés;
- l'élaboration et la mise à jour des normes relatives aux programmes hospitaliers;
- le suivi des besoins opérationnels dans le cadre des activités courantes des huit corporations hospitalières régionales, y compris leurs 51 établissements de soins de santé, et du Programme extra-mural (PEM), ainsi que le financement nécessaire.

Les activités de restructuration mises de l'avant au cours des années précédentes en vue d'améliorer l'efficacité opérationnelle du réseau se sont poursuivies en 1997-1998. En outre, on a poursuivi les activités de rénovation et de construction entreprises dans certains établissements hospitaliers en vue de permettre la mise en place de nouveaux outils technologiques et de favoriser les tendances vers des services ambulatoires accrus et une diminution du recours à l'hospitalisation. Des installations d'urgence rénovées ont été mises en service à l'hôpital Dr Everett Chalmers à Fredericton, à l'Hotel-Dieu Saint-Joseph de Perth-Andover et au Centre hospitalier régional à Bathurst.

Le comité consultatif provincial sur les services de lutte contre le cancer a poursuivi son examen des besoins en matière de services oncologiques au Nouveau-Brunswick. Un rapport devrait être remis au ministre en 1998-1999, rapport qui cernerait les enjeux et les possibilités d'amélioration quant à la prestation des services de lutte contre le cancer et qui recommanderait des mesures stratégiques afin de répondre aux besoins.

Les services de dépistage du cancer du sein, lancés en 1995, fournissent des services de dépistage dans toutes les régions aux femmes âgées de 50 à 69 ans qui ne manifestent aucun symptôme. Elles peuvent subir une mammographie et recevoir de l'information dans quinze lieux différents. Ainsi, en 1997-1998, 28 959 examens de dépistage ont été réalisés.

Nombre d'examens de dépistage réalisés dans chaque région

	1996-1997	1997-1998
Région 1 (Beauséjour)	1 714	2 318
Région 1 (Sud-Est)	3 777	4 097
Région 2	8 102	12 748
Région 3	5 295	5 661
Région 4	1 130	1 209
Région 5	894	970
Région 6	1 658	1 523
Région 7	449	433
Total	23 019	28 959

The department continues to monitor this service to ensure provincial standards are met, and to evaluate service effectiveness and health outcomes.

The Interdisciplinary Team / Shared Practice (IT/SP) initiative intended to improve access to quality primary health care in the communities of Grand Manan, St. Quentin and Lamèque continued in 1997-98. The IT/SP concept provides an opportunity to demonstrate a hospital-based approach to addressing client needs in the ambulatory care setting. The goals are to:

- i) ensure coordinated care for individuals with acute and chronic conditions;
- ii) promote collaboration among health professionals in the planning and delivery of hospital-based ambulatory care services; and,
- iii) promote an intersectoral approach to the planning and delivery of required health promotion services.

Underlying shared practice is the premise that health care professionals share the responsibility for service provision, i.e. "the right service by the right person at the right time". Interdisciplinary practice includes various disciplines that function as a collective, and team members who share common goals and work interdependently.

Additional funding was approved for the establishment of seven additional positions in Regional Addictions services. In addition to helping gamblers and their families deal with problems associated with compulsive gambling, these funds also made possible some specific training for all addictions services counsellors, and an upgrade of the regional gambling telephone helplines.

The overall goal of the Rehabilitation Services Plan, introduced in 1994, is to guide the development of a coordinated regionalized system of institutional and community-based rehabilitation services to meet the changing needs of New Brunswickers. In September 1997, all rehabilitation resources from the community, as well as a number of hospital resources, were transferred to the community rehabilitation pools under the Extra-Mural program in each region hospital corporation. At the same time, measures were taken to ensure consistency in service approach throughout the province.

Tertiary (high level) services are a significant component of the Rehabilitation Services Plan. The Stan Cassidy Centre for Rehabilitation, the designated provincial tertiary rehabilitation centre, received additional funding on an ongoing basis in 1997-98, to permit progress in the development of the tertiary scope of services.

Continuing financial pressure has been developing in the hospital system over the past few years. This is evident in increased costs of regular and medical/surgical supplies and drugs, volume increases for patient services, and in association with technological

Le ministère continue de suivre ce service afin d'en évaluer l'efficacité, d'en déterminer les incidences sur la santé et de veiller au respect des normes provinciales.

L'élaboration du projet d'équipe interdisciplinaire et de pratique complémentaire s'est poursuivie en 1997-1998 pour les établissements de santé de Lamèque, de Saint-Quentin et de Grand Manan. Le concept offre l'occasion d'adopter une approche hospitalière pour répondre aux besoins des clients des services de consultation externe. Les objectifs sont :

- i) d'assurer des soins coordonnés aux personnes souffrant de troubles aigus et chroniques;
- ii) de favoriser la collaboration entre les divers professionnels de la santé en ce qui a trait à la planification et à la prestation de soins hospitaliers dans le cadre de service de consultation externe; et,
- iii) de promouvoir une approche intersectorielle dans la planification et la prestation des services nécessaires en matière de promotion de la santé.

La responsabilité partagée en matière de prestation des services est la prémisse de la pratique complémentaire, c'est-à-dire «le bon service dispensé par la bonne personne au bon moment». L'équipe interdisciplinaire est composée de professionnels de diverses disciplines qui travaillent ensemble. Les membres de l'équipe partagent des objectifs communs et travaillent de façon interdépendante.

Le ministère a approuvé les fonds nécessaires pour créer de nouveaux postes dans le réseau des services régionaux de traitement des dépendances. En plus d'aider les joueurs compulsifs et leur famille à faire face aux problèmes engendrés par le jeu compulsif, les fonds ont aussi permis d'offrir une formation spécialisée à tous les conseillers des services de traitement des dépendances et d'améliorer les lignes d'aide téléphonique régionales vouées aux problèmes de jeu.

Le Plan des services de réadaptation, présenté en 1994, a comme objectif global d'encadrer l'élaboration d'un système régional coordonné de services de réadaptation en établissement et dans la collectivité pour répondre aux besoins changeants des Néo-Brunswickois et Néo-Brunswickoises. En septembre 1997, toutes les ressources communautaires en réadaptation ainsi qu'un certain nombre de ressources hospitalières ont été transférées à des réserves communautaires en réadaptation dans le cadre du Programme extra-mural dans chaque corporation hospitalière régionale. Du même coup, des mesures ont été prises pour assurer l'uniformité de l'approche en matière de services à l'échelle de la province.

Les services tertiaires (services de niveau élevé) sont un élément important du Plan des services de réadaptation. Le Centre de réadaptation Stan Cassidy, qui est le centre provincial désigné pour la réadaptation tertiaire, a reçu en 1997-1998 des fonds additionnels sur une base continue afin de lui permettre d'avancer dans l'élaboration de la gamme de services tertiaires.

Le réseau hospitalier subit depuis quelques années des pressions financières qui ne cessent de s'accroître. Les prix ont augmenté pour les fournitures médicales et chirurgicales et les médicaments, les volumes accrus de services aux patients et les progrès technologiques contribuent à la situation.

ances. Recognizing the extent of pressures on the system, and to avoid severe financial shortfalls, additional funding of \$12 million was approved in 1997-1998.

Waiting lists for surgical procedures increased from 11,928 cases at March 31, 1997, to 12,453 cases at March 31, 1998. This represents a 4.4% increase.

Conscient de l'ampleur des pressions exercées sur le système et pour éviter des manques à gagner importants, le ministère a injecté 12 millions de dollars dans le réseau hospitalier en 1997-1998 et demandé des fonds additionnels pour les exercices financiers 1998-1999 et 1999-2000.

Les listes d'attente pour une intervention chirurgicale ont augmenté, passant de 11 928 cas au 31 mars 1997 à 12 453 cas au 31 mars 1998, ce qui représente une hausse de 4,4 %.

Region Hospital Corporation Surgical Waiting Lists Listes d'attente pour une intervention chirurgicale par corporation hospitalière régionale

as at March 95 to March 98/De mars 1995 à mars 1998

Corporation	Mar-95	Sep-95	Mar-96	Sep-96	Mar-97	Sep-97	Mar-98
SE	3,636	3,028	2,377	2,399	1,901	1,998	1,803
B	2,497	2,544	1,865	1,480	1,728	1,936	2,227
	3,537	3,027	3,199	3,485	2,957	3,283	3,117
	2,864	2,267	2,434	2,403	2,253	2,429	2,155
	523	380	677	610	482	365	484
	529	236	860	212	349	502	501
	910	1,558	2,145	1,718	1,887	2,002	1,612
	190	152	261	200	371	537	554
Provincial	14,686	13,192	13,818	12,507	11,928	13,052	12,453

Number Per 1,000 Population / Nombre pour 1 000 habitants :

Corporation*	Mar 95	^ Sep 95	^ Mar 96	< Sep 96	< Mar 97	< Sep 97	< Mar 98
SE	31.2	24.7	19.4	19.7	15.6	16.4	14.8
B	28.8	29.7	21.7	17.3	20.2	22.6	26.0
	18	15.6	16.5	17.2	14.6	16.2	15.4
	17.1	13.8	14.8	14.5	13.6	14.6	13.0
	10.3	7.5	13.3	11.9	9.4	7.1	9.4
	13.7	6.2	22.8	5.5	9.0	13.0	13.0
	11.4	19.7	27.1	21.7	23.9	25.3	20.4
	5.1	3.9	6.7	4.7	8.8	12.7	13.1
Provincial	19.0	17.0	17.9	15.9	15.2	16.6	15.8

Source: Hospital Utilization and Financial Management System / Système d'information de gestion financière et d'utilisation.

Note / Remarque :

calculated using 1994 / 95 Service Population / Calculé selon les données sur la population desservie en 1994-1995

^ calculated using 1995 / 96 Service Population / Calculé selon les données sur la population desservie en 1995-1996

< calculated using 1996 / 97 Service Population / Calculé selon les données sur la population desservie en 1996-1997

Note: Current service populations are unavailable at the time of publication of this report. Therefore, 96/97 service population figures were used for the Sep 97 and Mar 98 ratios. These will be updated as population data are available and any changes will be reflected in next year's report. Ratios for Sep 95 through Mar 97 have been updated using the applicable service populations and account for discrepancies between this table and previous versions.

Remarque : Les chiffres actuels sur les populations desservies n'étaient pas disponibles au moment de la préparation du rapport. Par conséquent, les chiffres de l'année 1996-1997 ont été utilisés pour calculer les ratios de septembre 1997 et mars 1998. Ces ratios seront mis à jour dès que les chiffres sur la population desservie seront disponibles et les modifications seront reflétées dans le rapport annuel de l'an prochain. Les ratios du mois de septembre 1995 jusqu'à mars 1997 ont été mis à jour en tenant compte des populations desservies pertinentes et reflètent les écarts entre le présent tableau et les versions antérieures.

Extra-Mural Program – assorted data

	1993-94	1994-95	1995-96	1996-97	1997-98*
Staff (FTE) (1)	490	522	522	527	590
Separations	13,248	12,892	12,523	10,967	12,050
Nursing Visits	276,943	274,606	270,816	270,145	275,586
Rehab. Visits (2)	30,815	33,367	33,411	34,107	64,080
Other Visits (3)	36,664	40,055	38,957	40,457	42,587
Total Visits	344,422	348,028	343,184	344,709	382,253
Gross Expenditures (\$M) (1)	\$29.1	\$29.7	\$29.9	\$28.6	\$31.7
Average Cost / Visit	\$84	\$85	\$87	\$83	\$83
Average Cost / Separation	\$2,197	\$2,304	\$2,388	\$2,608	\$2,632

Source: Hospital Utilization and Financial Management System and Unit Information System.

* Preliminary data.

(1) Increase attributable to the implementation of the Rehab Services Plan.

(2) Includes occupational therapy and physiotherapy. Speech pathology added to program in 1997 / 98.

(3) Includes social work, clinical nutrition, respiratory therapy.

Please note that categories have been amended to reflect the on-going development of the EMP. Only professional visits are captured and non-admitted patients visits are now included (e.g. Single Entry Point). For consistency, previous years have also been amended.

Programme extra-mural - données variées

	1993-1994	1994-1995	1995-1996	1996-1997	1997-1998*
Personnel (ÉTP)(1)	490	522	522	527	590
Congés	13 248	12 892	12 523	10 967	12 050
Consultations de soins infirmiers	276 943	274 606	270 816	270 145	275 586
Consultations en réadaptation(2)	30 815	33 367	33 411	34 107	64 080
Autres consultations(3)	36 664	40 055	38 957	40 457	42 587
Total des consultations	344 422	348 028	343 184	344 709	382 253
Dépenses brutes (M \$)(1)	29,1 \$	29,7 \$	29,9 \$	28,6 \$	31,7 \$
Coût moyen par consultation	84 \$	85 \$	87 \$	83 \$	83 \$
Coût moyen par congé	2 197 \$	2 304 \$	2 388 \$	2 608 \$	2 632 \$

Source : Système d'information de gestion financière et d'utilisation hospitalière et Systèmes d'information sur les unités.

* Données préliminaires

(1) L'augmentation est attribuable à la mise en oeuvre du Plan des services de réadaptation.

(2) Comprend l'ergothérapie et la physiothérapie. L'orthophonie a été ajoutée au programme en 1997-1998.

(3) Comprend le travail social, la nutrition clinique et l'inhalothérapie.

Veillez prendre note que les catégories ont été modifiées afin de refléter l'évolution constante du PEM. Seules les visites des professionnels sont comprises. Les visites aux patients qui ne sont pas résidents dans un établissement sont maintenant incluses dans les données comme par exemple le Programme Point d'entrée unique. Les données des années antérieures ont aussi été modifiées pour des raisons d'uniformité.

Hospital Facilities – assorted data

	1993-94	1994-95	1995-96	1996-97	1997-98*
Maximum allowable beds (1)	3,795	3,810	3,810	3,453	3,453
Staff (F.T.E.) (2)	12,029	11,781	11,997	11,668	11,553
Separations	128,715	126,956	125,624	121,725	115,327
Total days stay	1,156,533	1,018,658	953,028	898,263	876,373
Total surgical procedures	81,800	84,681	87,897	87,783	93,486
Surgical procedures - Day surgery	29,670	35,328	38,498	38,749	43,853
Emergency visits	869,394	849,723	835,076	777,410	775,176
Average length of stay	9.0	8.0	7.6	7.4	7.6
Average occupancy (%) (3)	83	73	69	71	70
Gross Expenditure (\$M)	623.4	624.5	634.3	649.7	660.2
Average cost per in-patient day	\$539	\$613	\$666	\$723	\$753
Average cost per separation	\$4,843	\$4,919	\$5,049	\$5,337	\$5,724

Source: Hospital Utilization and Financial Management System

* Preliminary data

(1) Includes acute tertiary service beds. Excludes alc/drug, hostel, DVA, tertiary psychiatry, and contract beds

(2) FTEs for admin/support services to tertiary mental health included in 1996-97 and 1997-98 numbers

(3) In relation to maximum allowable bed figure

Établissements hospitaliers - données variées

	1993-1994	1994-1995	1995-1996	1996-1997	1997-1998*
Nombre de lits maximum permis(1)	3 795	3 810	3 810	3 453	3 453
Personnel (ÉTP)(2)	12 029	11 781	11 997	11 668	11 553
Congés	128 715	126 956	125 624	121 725	115 327
Durée de séjour totale	1 156 533	1 018 658	953 028	898 263	876 373
Procédures chirurgicales totales	81 800	84 681	87 897	87 783	93 486
Procédures chirurgicales - Chirurgie d'un jour	29 670	35 328	38 498	38 749	43 853
Visites aux services d'urgence	869 394	849 723	835 076	777 410	775 176
Durée moyenne de séjour	9,0	8,0	7,6	7,4	7,6
Taux moyen d'occupation (%) (3)	83	73	69	71	70
Dépenses brutes (M\$)	623,4	624,5	634,3	649,7	660,2
Coût moyen par jour-patient	539 \$	613 \$	666 \$	723 \$	753 \$
Coût moyen par congé	4 843 \$	4 919 \$	5 049 \$	5 337 \$	5 724 \$

Source: Système d'information de gestion financière et d'utilisation hospitalière

* Données préliminaires

(1) Comprend les lits de services tertiaires aigus. Exclut les lits de traitement des dépendances, d'auberge, ACC, services psychiatriques tertiaires et lits réservés.

(2) ETP pour les services administratifs et de soutien aux soins tertiaires de santé mentale sont inclus dans les chiffres de 1996-1997 et 1997-1998.

(3) Par rapport au nombre maximum de lits autorisés.

NB Region Hospital Corporation/ Corporations hospitalières régionales du Nouveau-Brunswick

Maximum Allowable Beds, by type/Nombre maximal de lits approuvés par type

Region/ Région	Acute care/ Soins aigus	Rest and Extd Care/ Soins analeptiques et de longue durée	Tert. Care/ Soins tertiaires	Alc. Drug/ Traitement des dépendances	DVA/ ACC	Psyc hosp/ Hôpital psychiatrique	Other/ Autres	Total
1 (B)	320	55	25	0	40	0	0	440
1 (SE)	435	70	48	18	0	0	2	573
2	725	123	85	90	80	145	0	1,248
3	620	43	20	16	47	0	0	746
4	190	25	0	10	0	0	0	225
5	145	25	0	20	20	195	0	405
6	300	33	0	10	0	0	0	343
7	143	23	0	10	0	0	0	176
Total	2,878	397	178	174	187	340	2	4,156

Source: Hospital Utilization and Financial Management System/Système d'information de gestion financière et d'utilisation hospitalière.

Each regional hospital facility includes a psychiatric unit. A special unit for children and adolescents is located in Moncton. It serves the entire province. The regional psychiatric units provide in-patient and day hospital services for voluntary and involuntary patients suffering with acute psychiatric disorders. They provide 24-hour emergency and consultation services to patients referred by physicians and community mental health centres; consultation/ liaison to other hospital medical and surgical units; and mental health education to a range of hospital clinical staff and other professionals.

Two psychiatric hospitals provide specialized treatment and rehabilitation services for patients with medium-to-long term psychiatric problems requiring hospitalization. The Restigouche Hospital Centre serves mainly francophone Regions 1,4,5,6 and 7. Centracare serves mainly anglophone Regions 1,2,3 and 7. The Restigouche Hospital Centre provides specialized long term forensic services, and observation/treatment of high security cases for the entire province. The two hospitals function as: a specialized in-patient resource for other mental health services; a support centre for evaluation, research and mental health training; and a provider of psychiatric telephone consultation and on-site support to other agencies for psychogeriatric patients and individuals with developmental handicaps.

Chaque hôpital régional comporte une unité psychiatrique. En outre, une unité spéciale accueillant les enfants et les adolescents de la province est située à Moncton. Les unités psychiatriques des hôpitaux régionaux permettent l'hospitalisation et la prestation de soins de jour aux patients atteints de troubles psychiatriques aigus, qu'ils soient en placement volontaire ou non. On y offre des soins d'urgence 24 heures sur 24 et des services de consultation pour les patients adressés par les médecins et les intervenants des centres de santé mentale communautaires, des services de consultation et de liaison à l'intention des unités de médecine générale et de chirurgie, et des séances de formation sur la santé mentale destinées à différents membres du personnel clinique hospitalier et à d'autres professionnels.

Deux hôpitaux psychiatriques offrent des traitements spécialisés et des services de réadaptation aux patients atteints de troubles psychiatriques de moyenne et de longue durée nécessitant une hospitalisation. Le Centre hospitalier Restigouche sert principalement la population francophone des régions 1, 4, 5, 6 et 7, alors que Centracare sert principalement la population anglophone des régions 1, 2, 3 et 7. Le Centre hospitalier Restigouche offre des services spécialisés de longue durée en matière de psychiatrie légale en plus d'être un centre provincial d'observation et de traitement pour les cas nécessitant un milieu à sécurité élevée. Les deux hôpitaux servent de centres spécialisés où les autres services de santé mentale peuvent adresser les cas nécessitant une hospitalisation, en plus d'offrir un soutien en matière d'évaluation, d'assurer les activités de recherche et de formation relatives à la santé mentale, et d'accorder des consultations téléphoniques dans le domaine de la psychiatrie et un soutien sur place aux organismes qui dispensent des soins aux patients en psychogériatrie et aux personnes ayant une incapacité liée au développement.

hospital patients who no longer need tertiary (high level) services are discharged into the community where services and supports are provided, allowing them to reintegrate successfully into a non-institutional environment.

Mental Health - Out of Home Support

Out-of-home support for clients in the area of mental health is provided through 13 community mental health centres in the province's seven health regions.

Community Mental Health Centres' roles are to:

- coordinate local mental health services and to be a primary point of entry for mental health services;

- identify, assess, refer and function as gate-keeper for non-emergency psychiatric hospitalization;

- case manage (functional assessments, service planning, coordination of treatment, linkages to other service providers/outreach);

- provide crisis/emergency services;

- provide psychiatric assessment, diagnosis and treatment for adults and seniors with serious mental disorders;

- provide rehabilitation training, social skills, occupational therapy, and vocational counselling; and,

- provide service to children and families (assessment, diagnosis, treatment) for severely disturbed children and adolescents, as well as children suffering from emotional and adjustment problems.

In fiscal 1997-98, 13,447 individuals were referred to community mental health centres.

Long Term Care Services

Long Term Care (LTC) refers to a range of personal support, physical, social, and mental health services needed by New Brunswickers who, because of functional limitations, must have help to live as independently as possible. The objective is to provide appropriate long term care services at the appropriate time and in the appropriate place within the overall continuum of care. Long term care services are a multi-disciplinary initiative involving Mental Health Services, Nursing Home Services, the Extra Mural Program and Family and Community Social Services.

Individuals may require in-home or residential services. As part of its range of long term care services, the Department maintains a balanced system of community-based and institutional mental health services. The intent is to provide appropriate clinical treatment, and, wherever feasible, services to help reintegrate and maintain the individual in the community.

Une fois que les patients des hôpitaux ne nécessitent plus de soins tertiaires (soins de niveau élevé), ils réintègrent la communauté, où ils reçoivent un soutien et des services appropriés, ce qui leur permet de réussir leur réinsertion sociale.

Santé mentale - soutien hors domicile

Un soutien hors domicile en matière de santé mentale est offert dans 13 centres de santé mentale communautaires répartis dans les sept régions sanitaires de la province.

Les rôles des centres de santé mentale communautaires sont de :

- coordonner les services de santé mentale offerts à l'échelle locale et servir de principal point d'entrée pour les services de santé mentale;
- reconnaître, évaluer et adresser les cas et contrôler les admissions dans les unités psychiatriques dans les cas où l'hospitalisation est non urgente;
- assurer la gestion des cas (évaluations des capacités fonctionnelles, planification des services, coordination du traitement, liaison avec d'autres dispensateurs de services et des intervenants de la collectivité);
- offrir des services d'urgence/en situation de crise;
- procéder à une évaluation psychiatrique des adultes atteints de troubles mentaux importants, y compris les personnes âgées, établir un diagnostic et offrir un traitement;
- offrir des services de réadaptation, d'ergothérapie, d'orientation professionnelle et favoriser l'acquisition d'habiletés sociales;
- offrir des services aux enfants et à leur famille (évaluation, établissement d'un diagnostic et traitement) dans le cas des enfants et des adolescents atteints de troubles graves et des enfants ayant des problèmes de nature affective et des difficultés d'adaptation.

En 1997-1998, 13 447 personnes ont été adressées à un centre de santé mentale communautaire.

Soins de longue durée

Les soins de longue durée (SLD) englobent une gamme de services de soutien personnel, physique, social et mental s'adressant aux personnes qui, en raison de limitations fonctionnelles, ont besoin d'aide pour vivre de la façon la plus autonome possible. L'objectif est de fournir les soins de longue durée appropriés au bon endroit et en temps opportun, et ce, dans le contexte global du continuum de soins. Les soins de longue durée consistent en une démarche multidisciplinaire faisant appel aux Services de santé mentale, aux Services des foyers de soins, au Programme extra-mural et à la Division de la famille et des services sociaux communautaires.

Les personnes visées peuvent nécessiter des services à domicile ou des soins résidentiels. Dans le cadre des services de soins de longue durée, le ministère assure le fonctionnement d'un réseau équilibré de services de santé mentale dispensés au sein de la collectivité et en établissement. L'objectif est d'offrir un traitement clinique approprié et, dans la mesure du possible, des services qui favorisent la réinsertion sociale du client et son maintien au sein de la collectivité.

The department provides long term care services to clients with major mental illness through 13 community based multidisciplinary teams and two psychiatric hospitals. Among the services provided are assessment, treatment, case management, and vocational and rehabilitation services. As of March 31, 1998 there were 4,389 individuals receiving these services.

The goal of the department's long term care strategy is to improve or maintain self-care, and therefore help delay or prevent out-of-home care.

Long term care services are not an insured benefit under the *Canada Health Act* (Medicare). A contribution scale is used to ensure a fair assessment of cost to the client, and to ensure those most in need continue to receive required services.

1. Services to Seniors and Adults with Disabilities

In 1997-98:

- there were 6,816 requests for community services for seniors and adults;
- 35.3% of these requests for service resulted in the opening of a case.

2. Services to Seniors

In 1997-98:

- as of the end of March 1998, the department was providing services to 12,774 seniors;
- 58% of clients 65 or older were living at home;
- average annual income of seniors receiving services at home was \$13,949.

The department provides community services, largely through third party contracts, to seniors who need help with the activities of daily living. In-home services most commonly used are homemaker, meals-on-wheels, and private housekeeper. The most common reasons for terminating community services were the client's death or relocation to a nursing home.

3. Services to Adults with Disabilities

In 1997-98:

- as of the end of March 1998, the department was providing services to 4,119 adults;
- approximately 1,000 adult clients attended supported employment and training programs. Forty-eight per cent were living at home and 52% lived in residential facilities;
- 42% of adult clients ages 19 to 64 were living at home.

Adults 19 to 64 years of age who have significant functional limitations may receive a range of services. The most frequently used services include health care, transportation and homemaker. The most common reasons for terminating services in 1997-98 were the client's death or relocation.

Le ministère fournit des soins de longue durée à des clients atteints d'une maladie mentale grave par l'entremise de 13 équipes multidisciplinaires communautaires et de deux hôpitaux psychiatriques. Les services offerts comprennent l'évaluation, le traitement, la gestion de cas et des services de formation professionnelle et de réadaptation. Au 31 mars 1998, 4 389 personnes recevaient de tels services.

La stratégie du ministère en matière de soins de longue durée vise à améliorer ou à maintenir l'autonomie et, par conséquent, à retarder ou à éviter le placement résidentiel.

Les soins de longue durée ne sont pas un avantage assuré en vertu de la *Loi canadienne sur la santé* (Assurance-maladie). Un barème de participation financière est utilisé pour évaluer avec équité la contribution du client et veiller à ce que les personnes dont les besoins sont les plus grands continuent de recevoir les services nécessaires.

1. Services aux personnes âgées et aux adultes handicapés

En 1997-1998 :

- 6 816 demandes de services communautaires pour des personnes âgées et des adultes ont été présentées;
- 35,3 % de ces demandes de service ont donné lieu à l'ouverture d'un dossier.

2. Services aux personnes âgées

En 1997-1998 :

- à la fin de mars 1998, le ministère fournissait des services à 12 774 personnes âgées;
- 58 % des clients âgés de 65 ans ou plus vivaient à domicile;
- les personnes âgées recevant des services à domicile avaient un revenu annuel moyen de 13 949 \$.

Le ministère offre aux personnes âgées l'aide dont elles ont besoin pour réaliser les activités de la vie quotidienne, et ce, en grande partie par l'entremise de tierces parties dont il retient les services à contrat. Les services à domicile les plus fréquents sont les visites d'une auxiliaire familiale, la livraison de repas à domicile et des services privés d'entretien ménager. Les principales raisons de la cessation des services ont été le décès du client ou son placement dans un foyer de soins.

3. Services aux adultes handicapés

En 1997-1998 :

- à la fin de mars 1998, le ministère fournissait des services à 4 119 adultes;
- environ 1 000 clients ont participé à des programmes de formation et de soutien à l'emploi – la proportion des clients vivant à domicile et dans des établissements résidentiels était de 48 % et de 52 % respectivement;
- 42 % des clients adultes âgés de 19 à 64 ans vivaient à domicile.

Toute personne âgée de 19 à 64 ans qui a des limitations fonctionnelles importantes peut recevoir une diversité de services. Les plus fréquents comprennent la carte d'assistance médicale, les services de transport et les visites d'une auxiliaire familiale. Les principales raisons de la cessation des services en 1997-1998 ont été le décès du client ou son déménagement.

Facilities for out-of-home long term care services are approved to provide specific levels of care. Clients who require more services than can be provided in their homes may choose placement in a residential facility. For government assistance in these facilities, a financial assessment is carried out. Room and board is provided, as well as required supervision and assistance with activities of daily living.

Les établissements qui fournissent des services résidentiels de longue durée sont autorisés à offrir des soins de type défini. Les clients demeurant à domicile, mais dont les besoins dépassent le niveau de services pouvant leur être offerts chez eux, peuvent opter pour un placement résidentiel. Pour pouvoir bénéficier d'une aide gouvernementale pour ce genre d'établissement, le client doit faire l'objet d'une évaluation de sa situation financière. L'hébergement et les repas sont offerts, ainsi qu'une surveillance et une assistance relatives aux activités de la vie quotidienne.

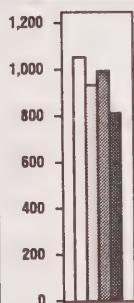
Total Requests For Family and Community Social Services (FCSS) Support & Maintenance Service/Total des demandes de service de soutien et de maintien auprès de la Division de la famille et des services sociaux communautaires (FSSC)

	1997-98	1996-97	1995-96	1994-95
Services to Seniors and Adults with Disabilities/ Services aux personnes âgées et aux adultes handicapés	6,816	6,051	6,917	6,439

FCSS Clients (March 31st)/ Clientèle FSSC (au 31 mars)

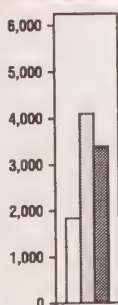
	1997-98	1996-97	1995-96	1994-95
Seniors Services/Services aux personnes âgées	9,244	10,937	11,674	11,341
Services to Adults with disabilities/Services aux adultes handicapés	3,754	3,435	3,364	3,249
TOTAL	12,998	14,372	15,038	14,590

Adults Receiving FCSS Services at March 31, 1998 (By Age Group)/ Adultes recevant des services de FSSC au 31 mars 1998 (par groupe d'âge)



- 1,042** Age < 35 Yrs/moins de 35 ans
- 917** Age 35-44 Yrs/de 35 à 44 ans
- 985** Age 45-54 Yrs/de 45 à 54 ans
- 810** Age 55-65 Yrs/de 55 à 65 ans

Seniors Receiving FCSS Services at March 31, 1998 (By Age Group)/ Personnes âgées recevant des services de FSSC au 31 mars 1998 (par groupe d'âge)



- 1,833** Age 65-74 yrs/de 65 à 74 ans
- 4,079** Age 75-84 yrs/de 75 à 84 ans
- 3,332** Age 85+/85 ans ou plus

Long Term Care Services By Living Arrangement At March 31, 1998/ Soins de longue durée par type d'hébergement au 31 mars 1998

	At Home/ À domicile	Residential Facility/ Établissement résidentiel	Nursing Home/ Foyer de soins	Total
Seniors/Personnes âgées	7,289	1,955	3,529	12,773
Adults with disabilities/Adultes handicapés	1,730	2,024	365	4,119
TOTAL	9,019	3,979	3,894	16,892

During 1997-98, on average there were 759 such residential facilities approved by the department, providing approximately 5,500 bed spaces. Most had nine or fewer beds. About 51% of departmental clients living in residential facilities outside nursing homes were adults under age 65, while 49% were seniors.

In 1997-98, over 1,600 clients moved into a residential facility, or moved from one facility to another. Close to 1,600 clients terminated their stay at a residential facility.

Nursing home services are intended for those individuals who are medically stable and who need regular nursing care and/or supervision, or who need extensive non-nursing care. Services in a nursing home setting emphasize the resident's physical, social, and psychological independence. There are 61 nursing homes in New Brunswick. Most nursing homes are non-profit organizations which are privately owned and operated by a volunteer board of directors.

The department's objectives related to the nursing home sector are to improve residents' quality of life, help safeguard their dignity, and ensure that appropriate, quality residential services are provided as efficiently as possible within available resources. This is accomplished by:

- ensuring compliance with the *Nursing Homes Act*, the regulations under the *Act*, and departmental standards and policies;
- managing the size, structure and general operation of the nursing home system;
- effecting appropriate linkages with the rest of the health and community services network; and,
- subsidizing eligible residents.

In response to the changing care needs of residents, the government has undertaken a \$6 million increase in resident care funding. The first phase was implemented January 1, 1998 and the second is scheduled to be implemented April 1, 1999. Once completed, there will be approximately 180-220 additional resident care full-time equivalent positions (FTEs). The department has also supported nursing homes in implementing a quality of service approach, which has included training for staff. Approximately one half of the nursing homes have participated as of the end of the 1997-98 fiscal

Au cours de l'année 1997-1998, il y avait 759 établissements agréés de ce genre, lesquels comptaient au total environ 5 500 lits. La plupart de ces établissements comptaient neuf lits ou moins. Environ 51 % des clients du ministère qui demeuraient dans un établissement résidentiel autre qu'un foyer de soins étaient des adultes âgés de moins de 65 ans, tandis que 49 % étaient des personnes âgées de 65 et plus.

Au cours de l'année 1997-1998, plus de 1 600 personnes ont été admises dans un établissement résidentiel ou ont fait l'objet d'un transfert inter-établissement. Pour près de 1 600 clients, le séjour en établissement résidentiel a pris fin.

Les services dispensés dans les foyers de soins sont destinés aux personnes dont l'état de santé est stable et qui nécessitent une surveillance ou des soins infirmiers ordinaires ou d'importants soins autres que des soins infirmiers. Les services en foyer de soins mettent l'accent sur l'autonomie physique, sociale et psychologique des résidents. Le Nouveau-Brunswick compte 61 foyers de soins. La plupart sont des organismes privés à but non lucratif exploités par un conseil d'administration bénévole.

Les objectifs du ministère en ce qui a trait au secteur des foyers de soins sont d'améliorer la qualité de vie des résidents, de préserver leur dignité et de veiller à ce que des services résidentiels de qualité adéquats leur soient offerts de la façon la plus efficiente possible, compte tenu des ressources disponibles. Pour ce faire, il :

- s'assure que les foyers de soins observent les dispositions de la *Loi sur les foyers de soins* et des règlements établis en vertu de cette loi, ainsi que les normes et les directives du ministère;
- gère la taille, la structure et le fonctionnement général du réseau de foyers de soins;
- met en place des liens appropriés avec les autres intervenants du réseau de la santé et des services communautaires;
- accorde une aide financière aux résidents admissibles.

En réponse aux besoins changeants des résidents en matière de soins, le gouvernement a entrepris d'ajouter six millions de dollars au financement des soins pour les résidents. La première étape a été mise en oeuvre le 1^{er} janvier 1998, et la seconde est prévue pour le 1^{er} avril 1999. Une fois entièrement injectée, l'augmentation aura permis de créer entre 180 et 220 nouveaux postes équivalents à temps plein affectés aux soins aux résidents. Le ministère a aussi soutenu les foyers de soins dans leur mise en oeuvre d'une approche axée sur la qualité des services, dont des activités de formation pour le personnel. Environ la moitié des foyers de soins y avaient participé à la

En addition, the Department of Health and Community Services continues to encourage nursing homes to become accredited under the Canadian Council on Health Services Accreditation's long term care program. As of March 31, 1998, 48 of the 60 facilities with 30 or more beds (80%) had received accreditation.

as well as providing regular nursing home care, the nursing home system provides specialized care services. Four New Brunswick nursing homes provide specialized care. During 1997-98, one of the four nursing homes opened its second unit to provide services to individuals formerly residing at Centracare. The department completed operational reviews of three of the established units this past year. The reviews demonstrated that the units are an effective and efficient means of providing quality services.

The Rehabilitation Services Plan was implemented in nursing homes on September 8, 1997. This has resulted in more equitable access to rehabilitation services for nursing home residents across the province. As well, access has been broadened to include physiotherapy, occupational therapy, audiology, and speech language therapy provided by the hospital corporations' Extra-mural program staff.

The long term care assessment process is used to determine the long term care needs of individuals over the age of 19. This process, as well as enhanced community services, has been instrumental in reducing the waiting list for nursing home admission. Once eligible, an applicant's name is placed on the waiting list. A person may refuse the first offer of a bed, if it is not the individual's location of choice.

NURSING HOME WAITING LIST - 6 YEARS

Year	Average Monthly Number on Waiting List
1993	489
1994	55
1995	49
1996	69
1997	37
1998	61

Approximately two thirds of overall nursing home operating costs (including mortgage payments) are provided by government in the form of resident subsidies. As of March 31, 1998, 83.1% of residents required government subsidy of nursing home services to some extent.

de l'année financière 1997-1998. De plus, le ministère de la Santé et des Services communautaires continue d'inciter les foyers de soins à devenir agréés en vertu du programme de soins de longue durée du Conseil canadien d'accréditation des services de santé. Au 31 mars 1998, 48 des 60 établissements de 30 lits et plus (80 %) avaient reçu leur agrément.

Outre les soins dispensés dans les foyers de soins ordinaires, le réseau des foyers de soins offre des services spécialisés. Ainsi, quatre foyers de soins au Nouveau-Brunswick offrent de tels soins. En 1997-1998, l'un de ces quatre foyers a ouvert une deuxième unité afin de fournir des services à des anciens résidents de Centracare. Le ministère a effectué un examen des activités de trois des unités établies au cours de l'année. L'examen révèle que les unités sont un moyen efficace et efficient de dispenser des soins de qualité.

Le Plan des services de réadaptation est entré en vigueur dans les foyers de soins le 8 septembre 1997, ce qui a donné lieu à un accès plus équitable aux services de réadaptation pour les résidents des foyers de soins partout dans la province. De plus, l'accès a été élargi pour englober les services de physiothérapie, d'ergothérapie, d'audiologie et d'orthophonie dispensés par le personnel du Programme extra-mural des corporations hospitalières.

L'évaluation pour les soins de longue durée sert à déterminer les besoins de personnes de plus de 19 ans en matière de soins de longue durée. Cette évaluation, assortie à des services communautaires améliorés, a contribué à réduire la liste d'attente pour l'admission en foyer de soins. Une fois que la personne est déterminée admissible, son nom est inscrit sur la liste d'attente. Le premier placement proposé peut être refusé s'il ne correspond pas aux préférences de la personne concernée en ce qui a trait au lieu.

LISTE D'ATTENTE DES FOYERS DE SOINS - 6 ANS

Année	Nombre moyen de personnes en attente par mois
1993	489
1994	55
1995	49
1996	69
1997	37
1998	61

Environ les deux tiers des coûts de fonctionnement globaux des foyers de soins (y compris les versements hypothécaires) sont assumés par le gouvernement sous forme de subventions versées aux résidents. Au 31 mars 1998, 83,1 % des résidents ont eu besoin, dans une mesure ou une autre, d'une subvention gouvernementale affectée aux services de foyers de soins.

NURSING HOME STATISTICS

	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98
Number of nursing homes(1)	65	66	(2)65	65	(4)61	61
Total number of beds(3)	4,410	4,346	4,270	4,270	(4)4,167	4,143
Number of admissions	1,045	1,285	1,295	1,174	1,040	1,122
Number of discharges	1,148	1,379	1,367	1,254	1,163	1,143
Average age upon admission	81.6 years	80.6 years	80.9 years	80.5 years	80.7 years	80.6 years
Average length of stay(5)	3.9 yrs	3.7 yrs	3.7 yrs	3.0 yrs	2.8 yrs	3.1 yrs
Total number of residents as of March 31	4,386	4,260	4,164	4,170	3,893	3,894
Number of female residents as of March 31	3,188 (72.7%)	3,056 (71.7%)	2,977 (71.5%)	2,915 (71%)	2,793 (71.7%)	2,764 (71.0%)
Number of male residents as of March 31	1,198 (27.3%)	1,204 (28.3)	1,187 (28.5%)	1,192 (29%)	1,100 (28.3%)	1,130 (29%)
Number of residents under 65 years as of March 31	336 (7.7%)	343 (8.1%)	352 (8.5%)	370 (9.0%)	359 (9.2%)	365 (9.3%)
Number of residents 85 years of age and over as of March 31	2,115 (48.2%)	1,984 (46.6%)	1,907 (45.8%)	1,875 (45.0%)	1,795 (46.1%)	1,796 (46.1%)

(1) Includes a 10 bed Veterans Affairs Canada facility

(2) the reduction in the number of nursing homes was due to the closure of one under-30 bed nursing home

(3) includes Veterans Affairs beds (44VAC beds)

(4) the reduction in the number of nursing homes was the result of four under-30 bed nursing homes no longer being licensed as nursing homes

(5) The average length of stay may vary due to the number of discharges with many years in a nursing home. Individuals who entered nursing homes prior to 1994-95 (full implementation of the Single Entry Program), did so under different assessment criteria. The Single Entry Program provides long term care services both in your own home and in a residential setting. People who entered nursing homes after 94-95 are frailer and are likely to stay less time in a nursing home.

Statistiques sur les foyers de soins

	1992-1993	1993-1994	1994-1995	1995-1996	1996-1997	1997-1998
Nombre de foyers de soins(1)	65	66	(2)65	65	(4)61	61
Nombre total de lits(3)	4 410	4 346	4 270	4 270	(4)4 167	4 143
Nombre d'admissions	1 045	1 285	1 295	1 174	1 040	1 122
Nombre de congés	1 148	1 379	1 367	1 254	1 163	1 143
Âge moyen à l'admission	81,6 ans	80,6 ans	80,9 ans	80,5 ans	80,7 ans	80,6 ans
Durée moyenne du séjour(5)	3,9 ans	3,7 ans	3,7 ans	3,0 ans	2,8 ans	3,1 ans
Nombre total de résidents au 31 mars	4 386	4 260	4 164	4 170	3 893	3 894
Nombre de résidents de sexe féminin au 31 mars	3 188 (72,7 %)	3 056 (71,7 %)	2 977 (71,5 %)	2 915 (71 %)	2 793 (71,7 %)	2 764 (71,0 %)
Nombre de résidents de sexe masculin au 31 mars	1 198 (27,3 %)	1 204 (28,3 %)	1 187 (28,5 %)	1 192 (29 %)	1 100 (28,3 %)	1 130 (29 %)
Nombre de résidents de moins de 65 ans au 31 mars	336 (7,7 %)	343 (8,1 %)	352 (8,5 %)	370 (9,0 %)	359 (9,2 %)	365 (9,3 %)
Nombre de résidents de 65 ans ou plus au 31 mars	2 115 (48,2 %)	1 984 (46,6 %)	1 907 (45,8 %)	1 875 (45,0 %)	1 795 (46,1 %)	1 796 (46,1 %)

- 1) Comprend un établissement de 10 lits réservés à Anciens Combattants Canada.
- 2) La réduction du nombre de foyers de soins est due à la fermeture d'un foyer de moins de 30 lits.
- 3) Comprend les lits réservés à Anciens Combattants Canada (44 lits).
- 4) La réduction du nombre de foyers de soins est due au retrait du permis de quatre établissements de moins de 30 lits.
- 5) La durée moyenne d'un séjour peut varier en raison du nombre de congés et du nombre d'années que les résidents passent dans les foyers de soins. Les personnes qui ont été placées dans un foyer de soins avant 1994-1995, soit l'année de l'entrée en vigueur du programme de point d'entrée unique à l'échelle de la province, ont été admises en fonction de critères d'admissibilité différents. Le programme de point d'entrée unique offre des soins de longue durée à domicile et dans des établissements résidentiels. Les personnes âgées de 94 et 95 ans sont beaucoup plus fragiles et resteront probablement moins longtemps dans un foyer de soins.

Community Based Services for Children with Special Needs

Community Based Services for Children with Special Needs (CBSCSN) are designed to assist children with special needs (0-19 years of age) and their families to function as independently as possible within their community. Services are focused on children with severe physical, mental, intellectual or emotional/behaviour disorders, or a combination of disabilities which significantly interfere with the normal development of the child. Using an individual service plan, developed through consultation with various disciplines, CBSCSN assists families in accessing needed services. They also support the family through purchased services such as babysitting, respite care, transportation, medical items and equipment. The services support alternate living arrangements for the child when the family is no longer able to continue caring for the child. They also support other professional services, personal aides and access to a health card for the specific special needs of the child. As many of these services are uninsured services (babysitting, respite care, transportation, etc), there is a contribution based on the family's net income and ability to pay.

Children under CBSCSN also access age-appropriate services offered by Early Childhood Initiatives and Support Services to Education.

Services communautaires destinés aux enfants ayant des besoins spéciaux

Les Services communautaires destinés aux enfants ayant des besoins spéciaux (SCEBS) visent à aider les enfants de la naissance à 19 ans ayant des besoins spéciaux et leur famille à fonctionner de façon aussi autonome que possible dans la collectivité. Les services visent en particulier les enfants ayant des problèmes physiques, mentaux, intellectuels, affectifs ou comportementaux graves, ou une combinaison d'incapacités qui entravent de façon importante le développement normal de l'enfant. Au moyen d'un plan d'intervention individuel, mis au point après la consultation de spécialistes de différentes disciplines, les SCEBS aident les familles à obtenir les services nécessaires. Ils soutiennent aussi la famille en achetant des services, notamment des services de garde d'enfants, de relève et de transport ainsi que des fournitures et des appareils médicaux. Les services soutiennent les arrangements d'hébergement de remplacement pour l'enfant lorsque la famille n'est plus en mesure de continuer à en prendre soin. Ils soutiennent aussi d'autres services professionnels, les services d'aide personnelle et l'obtention d'une carte d'assistance médicale pour les besoins particuliers de l'enfant. Comme bon nombre de ces services ne sont pas assurés (garde d'enfant, soins de relève, transport, etc.), la famille verse une contribution fondée sur le revenu net familial et la capacité de payer.

Par ailleurs, les enfants servis par les SCEBS ont accès à des services basés sur l'âge offerts par les Initiatives pour la petite enfance et par les Services de soutien à l'éducation.

Community Based Services for Children with Special Needs/ Services communautaires destinés aux enfants ayant des besoins spéciaux

	1997-98	1996-97	1995-96	1994-95
# of requests for services/ Nombre de demandes de service	272	231	255	220
# of children being served (March)/ Nombre d'enfants recevant des services (mars)	838	754	736	697

Organ Procurement Program Data

	1996	1997
Donors Referred	61	61
Actual Donors	55	57
Multi-Organ Donors	7	13
Issue Donors	48	44
Organs / Tissues Procured		
Heart	4	4
Liver	7	11
Lungs	7	0
Heart for Valves	5	8
Kidney	14	26
Pancreas	1	1
Cornea	98	100
Bone	2	2
Transplant Recipients		
Kidney Recipients (Total)	22	26
Cadaver Donor	12	20
Live Donor	10	6
Heart Recipients	2	5
Liver Recipients	4	4
Lung Recipients	2	0
Patients Awaiting Transplant (on December 31)		
Heart	0	0
Heart/Lung	1	1
Liver	4	4
Kidney	56	56
Lung	0	1

The calendar year 1997 saw a slight increase in the number of multiple organ donors although demand for organs for transplant continues to outstrip supply. The *Organ and Tissue Donor Manual: Guidelines for New Brunswick Hospitals* was introduced to the region hospital corporations in September 1997.

Hospitals participating in the Organ Procurement Program this year were: The Moncton Hospital, the Atlantic Health Science Centre (Saint John Regional Hospital), Dr. Everett Chalmers Hospital and the Regional Hospital Centre (Bathurst).

Données relatives au programme de dons d'organes aux fins de greffe

	1996	1997
Donneurs aiguillés	61	61
Donneurs réels	55	57
Donneurs d'organes multiples	7	13
Donneurs de tissus	48	44
Organes/tissus donnés		
Coeur	4	4
Foie	7	11
Poumons	7	0
Coeur pour les valvules cardiaques	5	8
Rein	14	26
Pancréas	1	1
Cornée	98	100
Tissus osseux	2	2
Receveurs		
Reins (Total)	22	26
Prélevés sur un cadavre	12	20
De donneur vivant	10	6
Coeur	2	5
Foie	4	4
Poumons	2	0
Patients en attente d'une greffe (au 31 décembre)		
Coeur	0	0
Coeur-poumons	1	1
Foie	4	4
Rein	56	56
Poumons	0	1

L'année civile 1997 a connu une légère augmentation du nombre de donneurs d'organes multiples, bien que la demande pour des organes en vue d'une greffe continue de dépasser l'offre. On a présenté aux corporations hospitalières régionales le *Guide sur les dons d'organes et de tissus, Lignes directrices à l'intention des hôpitaux du Nouveau-Brunswick* en septembre 1997.

Les hôpitaux qui ont participé au programme de dons d'organes en 1997 ont été le Moncton Hospital, le Centre des sciences de la santé de l'Atlantique (hôpital régional de Saint-Jean), l'hôpital Dr Everett Chalmers et le Centre hospitalier régional de Bathurst.

CORPORATE AND ADMINISTRATION SERVICES

The development and delivery of health and community programs and services to New Brunswick residents is supported by a range of internal department functions such as administration, planning and evaluation, and program support.

Administration and Finance

The department provides administrative support and advisory services to staff in matters relating to accounting, budgeting, financial controls, human resource management, information systems, and capital construction. It administers the registration of vital events (births, deaths, and marriages) in the province, and the process for change of name.

Among administrative improvements made in 1997-98, the department streamlined the payment process for service providers and other vendors, reducing by several days the time it takes for a vendor to be paid. The department also provided ongoing support to managers in the analysis and implementation of program initiatives including budget measures announced for the 1997-98 fiscal year, and monitored performance against the approved budget.

To assist supervisors in their management of human resources, quarterly and annual human resource information reports were developed. The department also began the development of strategies designed to achieve a healthy, motivated, continuously learning, skilled workforce that has the support it needs to provide quality services to New Brunswickers.

To improve the integrity of the data collected by Vital Statistics, a number of initiatives were begun. They include the implementation of a data dictionary to facilitate standardization and comparison of data, and a project to compare mortality data in coroners' cases.

Another data quality initiative included development and distribution of a Physicians and Coroners Handbook on Medical Certification of Death. It helps clarify information requirements in the Medical Certification of Death, making the records more accurate.

A Web Site (http://www.gov.nb.ca/hcs/vital_st/) was developed, with links to other vital statistics web sites, resulting in requests for service on the Internet.

Work continued on the development and implementation of the department's integrated Client Service Delivery System (CSDS). Some targets met during the implementation phase include replacing the aging RMIS system (used to pay some long term care clients), and the implementation of a new Oracle General Ledger and payment tracking system.

SERVICES MINISTÉRIELS ET ADMINISTRATIFS

L'élaboration et la prestation des programmes et services de santé et des programmes et services communautaires à l'intention de la population du Nouveau-Brunswick font appel à une gamme de fonctions internes du ministère, dont l'administration, la planification et l'évaluation ainsi que le soutien des programmes.

Administration et finances

Le ministère offre au personnel des services de soutien administratif et de consultation en matière de comptabilité, d'établissement des budgets, de contrôles financiers, de gestion des ressources humaines, de systèmes d'information et de projets d'immobilisations. Elle est chargée de l'enregistrement des données de l'état civil (naissances, décès, mariages) et s'occupe des changements de nom.

Le ministère a apporté plusieurs améliorations administratives en 1997-1998. Notamment, il a rationalisé le paiement des fournisseurs de services et autres vendeurs, réduisant de plusieurs jours l'acquittement des factures. Le ministère a aussi assuré un soutien continu aux gestionnaires pour l'analyse et la mise en oeuvre d'initiatives de programmes, y compris les mesures budgétaires annoncées pour l'année financière 1997-1998, et il a surveillé le rendement par rapport au budget approuvé.

Pour aider les surveillants à gérer les ressources humaines, le ministère a élaboré des rapports d'information trimestriels et annuels sur les ressources humaines. Le ministère a aussi entrepris l'élaboration de stratégies dont le but est une main-d'oeuvre en santé, motivée, compétente, en apprentissage continu et qui a le soutien dont elle a besoin pour fournir des services de qualité à la population du Nouveau-Brunswick.

Un certain nombre de projets ont été entrepris afin d'améliorer l'intégrité des données recueillies par le Bureau des statistiques de l'état civil, dont l'adoption d'un dictionnaire de données pour faciliter la normalisation et la comparaison de données et un projet permettant de comparer les données sur la mortalité dans les causes faisant l'objet d'une enquête du coroner.

Un autre projet relatif à la qualité des données a été la rédaction et la distribution du *Manuel sur la certification médicale des décès à l'intention des médecins ou coroners*. Ce guide sert à préciser les renseignements exigés sur le certificat médical de décès afin d'améliorer l'exactitude des registres.

Un site Web (http://www.gov.nb.ca/hcs/vital_st/) a été élaboré. Le site est assorti de liens vers d'autres sites sur les statistiques de l'état civil et a donné lieu à des demandes de service par Internet.

Les travaux se sont poursuivis sur l'élaboration et la mise en oeuvre du système intégré du ministère appelé Système de prestation de services aux clients (SPSC). Parmi les objectifs atteints durant l'étape de la mise en oeuvre, mentionnons le remplacement du vieux système RMIS servant au paiement de certains clients des soins de longue durée, ainsi que la mise en oeuvre du nouveau registre général Oracle et du système de suivi des paiements.

new technology access and training was provided to over 600 departmental staff. Training and increased access to new technology should result in the department's staff having better access to information they need to serve their clients.

Assessment of the Year 2000 / Millennium Bug impact on departmental services and the technologies supporting them was started. This activity will continue to be of the highest priority well into the Year 2000.

A project to preserve the oldest of the Family and Community Social Services' (FCSS) client files, which were beginning to decay, was completed one and a half years ahead of schedule. Files dating from the early 1900s up to 1980 were preserved on microfilm in an extensive preservation project.

Hospital construction projects included renovations to the psychiatric unit at the Restigouche Hospital Centre in Campbellton and renovations to relocate the psychiatric unit at the Dr. Georges L. Dumont Hospital in Moncton. Construction of a new emergency services addition at the Dr. Everett Chalmers Hospital in Fredericton was completed in July 1997. Planning and conceptual design was started for a major outpatient services addition at the Regional Hospital Centre in Bathurst. Planning was also initiated for a major addition at the Dr. Everett Chalmers Hospital to relocate rehabilitation services from the Stan Cassidy Centre. Renovations were also started at the Lamèque Hospital to facilitate a shared practice approach whereby the nursing staff assume a greater role, complementary to medical staff, in providing primary care services. The renovations will improve the two areas most affected by shared practice: ambulatory care and emergency services.

Planning and Evaluation

Planning and Evaluation is responsible for:

- promoting and assisting in the ongoing development of corporate and operational planning and evaluation frameworks and processes;
- coordinating the development of legislation;
- coordinating and facilitating federal-provincial relations;
- assisting senior management and operational divisions in the development of policies which guide the delivery of departmental programs; and,
- implementing, maintaining and defining human resource information which defines the supply, demand and use of health and community services professional resources throughout the province.

Plus de 600 membres du personnel ministériel ont bénéficié d'un accès et d'une formation technologiques. La formation et un accès accru à la nouvelle technologie devraient aider les employés du ministère à avoir un meilleur accès à l'information dont ils ont besoin pour servir leurs clients.

On a commencé l'évaluation des répercussions du problème de l'an 2000 sur les services du ministère et les technologies qui les soutiennent. Cette évaluation continuera à être grandement prioritaire même une fois l'an 2000 entamé.

Un projet de conservation des dossiers de clients les plus anciens de la Division de la famille et des services sociaux communautaires, qui commençaient à se détériorer, s'est achevé un an et demi plus tôt que la date prévue. Des dossiers datant du début des années 1900 jusqu'en 1980 ont été microfilmés dans le cadre d'un vaste projet de conservation.

Parmi les projets de construction des hôpitaux, mentionnons la rénovation de l'unité psychiatrique au Centre hospitalier Restigouche à Campbellton et le déménagement de l'unité psychiatrique à l'hôpital Georges L. Dumont à Moncton. On a achevé les travaux de construction d'une nouvelle aile pour le service d'urgence de l'hôpital Dr. Everett Chalmers à Fredericton en juillet 1997. On a entrepris au Centre hospitalier régional Chaleur à Bathurst la planification et la conception d'un important agrandissement qui abritera les services de consultation externe. La planification a également été entreprise en vue d'un important agrandissement à l'hôpital Dr. Everett Chalmers pour y déménager les services de réadaptation du Centre Stan Cassidy. À Lamèque, on a commencé les rénovations qui permettront la mise en oeuvre d'une approche de pratique complémentaire, en vertu de laquelle le personnel infirmier assumera un rôle plus important, complémentaire à celui du personnel médical, dans la prestation des soins primaires. Les rénovations amélioreront les deux secteurs les plus touchés par la pratique complémentaire, à savoir les soins ambulatoires et les services de l'urgence.

Planification et évaluation

La Division de la planification et de l'évaluation est chargée :

- d'apporter son soutien et son aide à l'élaboration continue des cadres et des processus de planification et d'évaluation ministériels et opérationnels;
- de coordonner l'élaboration du cadre législatif;
- de coordonner et faciliter les relations fédérales-provinciales;
- d'aider la haute direction et les divisions opérationnelles à élaborer des directives qui guident la prestation des programmes du ministère;
- d'appliquer, tenir et définir l'information sur les ressources humaines qui détermine l'offre, la demande et l'utilisation des ressources professionnelles en matière de santé et de services communautaires partout dans la province.

During 1997-98, Planning and Evaluation:

- participated in family violence, youth and child advocacy committees focusing on the development of departmental policies and services to those who are unable to live in an active family environment;
- developed, maintained, and analyzed health human resource data bases data. This data helped the department to develop alternate service delivery proposals. It also helped the department to ensure that its ongoing training needs are met;
- organized and hosted the Federal/Provincial/Territorial Ministers of Health Conference held in Fredericton in September, 1997;
- coordinated the production of, and provided the department's response to, the *FTE* (full-time equivalent) *Targets Review Report* which reviewed the province's physician resources, targets and other physician management methods;
- worked with the Medical Education Program Directors to develop a relationship between Quebec and Nova Scotia Medical Universities to ensure that New Brunswick's medical education needs are met. This relationship assisted in the development of a "summer clinical clerkship program" for undergraduate medical students aimed at improving our recruitment and retention of physicians to rural areas of the province;
- documented New Brunswick's health reform issues and cost containment initiatives in order to share them with other provinces and governments.

Program Support

In 1997-98, the department:

- provided information and expertise in service development and delivery;
- coordinated the purchase of a range of social support services to New Brunswickers provided by agencies outside of government;
- assisted in improving efficiency and effectiveness of department infrastructure and public service delivery;
- provided support to relevant federal social services to New Brunswickers;
- provided periodic revision of hospital standards through working groups of health professionals.

The results of program support initiatives were measured in the outcomes of the programs and services they support. Key initiatives in 1997-98 included providing support to the Cancer Services Advisory Committee, Hospital Financial Utilization Management System, Regional Addiction Services System, Rehabilitation Services Plan, and the

Activités réalisées par la division en 1997-1998 :

- participation à des comités sur la violence familiale, les jeunes et les enfants axés sur l'élaboration de directives de services ministériels à l'intention de ceux et celles qui peuvent pas vivre dans un milieu familial actif;
- élaboration, maintien et analyse des données de base de données sur les ressources humaines en santé. Ces données aident le ministère à mettre au point des propositions pour d'autres modes de prestation des services. Elles aident aussi le ministère à s'assurer que les besoins de formation de son personnel continuent à être satisfaits;
- organisation et accueil de la conférence fédérale-provinciale-territoriale des ministres de la Santé tenue à Fredericton en septembre 1997;
- coordination de la production du rapport sur les objectifs d'équivalents à temps plein, qui a examiné les ressources médicales, les objectifs liés au nombre de médecins et autres méthodes de gestion des ressources médicales, préparation de la réponse du ministère;
- collaboration avec les directeurs de programmes d'enseignement médical pour établir des relations entre les écoles de médecine du Québec et de Nouvelle-Écosse pour veiller à répondre aux besoins des Néo-Brunswickois et Néo-Brunswickoises qui étudient en médecine. Ces relations ont permis la mise sur pied d'un programme de stages cliniques d'été pour les étudiants de premier cycle en médecine dont l'objectif est d'améliorer notre recrutement et notre rétention de médecins dans les régions rurales de la province;
- documentation des questions sur la réforme des soins de santé et sur les initiatives visant la maîtrise des coûts au Nouveau-Brunswick afin de les partager avec d'autres provinces et gouvernements.

Soutien des programmes

En 1997-1998, le ministère a réalisé les activités suivantes :

- communication d'information et partage de savoir-faire en matière d'élaboration et de prestation des services;
- coordination de l'achat d'une gamme de services de soutien social offerts à la population de la province par des organismes externes;
- collaboration aux activités visant l'amélioration de l'efficacité et de l'efficacé de l'infrastructure du ministère ainsi qu'en matière de prestation des services;
- soutien pour des services sociaux fédéraux offerts aux Néo-Brunswickois et Néo-Brunswickoises;
- examen périodique des normes visant les services hospitaliers, par l'entremise de groupes de travail composés de professionnels de la santé.

Le succès des activités de soutien des programmes est évalué en fonction des résultats obtenus dans le cadre des programmes et des services qu'elles appuient. Les principales activités entreprises en 1997-1998 sont les suivantes : aide au Comité consultatif provincial sur les services de lutte contre le cancer et au Comité coordonnateur provincial de la gestion de l'utilisation, soutien dans le cadre du Système d'information

provincial Utilization Management Coordinating Committee, as well as to region hospital corporations matters of risk management, utilization management, and quality improvement issues. Support was also provided to the ambulance services sector, particularly during the centralization of the revenue collection centre.

Communications

Communication services are coordinated by the Communications Branch working with departmental staff. Services include provision of strategic advice to senior management, media relations, ensuring public access to information about the department's programs and services, coordination of the development of educational and public awareness materials, and maintenance of the department's World Wide Web site (<http://www.gov.nb.ca/hcs>).

In fiscal 1997-98, the department continued to promote public awareness of the province's 1-800-61-1234 gambling help line as well as continuing the development of healthy lifestyles promotions. The department's Communications Branch was reorganized to provide stronger social marketing services.

The department's involvement in establishing the new food services agency was supported by the Communications Branch. The Communications Branch also provided support regarding framework discussions on the social union in Canada. The department planned for and organized the annual meeting of federal-provincial-territorial health ministers, held in September 1997, which was chaired by the Minister.

Official Languages

In response to the report on the effectiveness of *New Brunswick's Official Languages Policy*, Government of New Brunswick, *Bonjour!* (Delaney-LeBlanc Report, December 1996), the department established a hospital sector working group. It was made up of senior hospital administrators and government officials. Its purpose was to develop official languages policy implementation guidelines specific to the hospital sector. The guidelines will detail how health care services can be delivered in the official language of choice of the patient or client. Once the document is approved by government, an implementation plan, with specific target dates, will be developed in consultation with the region hospital corporations, and the Department of Finance, Official Languages Branch.

In the past year, ten complaints were received by the Official Languages Branch regarding the Department of Health and Community Services. Types of complaints included: services not offered in the official language of choice, errors in either spoken or written French correspondence; outgoing voice mail message in French only; and legal documents not provided in both official languages.

gestion financière et d'utilisation hospitalière, du réseau des services régionaux de traitement des dépendances et du Plan des services de réadaptation, et aide aux corporations hospitalières régionales en matière de gestion des risques, de gestion de l'utilisation et en ce qui a trait à l'amélioration de la qualité. Un soutien a aussi été fourni au secteur des services d'ambulance, en particulier durant la centralisation de la perception des recettes.

Communications

La Direction des communications coordonne les services de communication de concert avec le personnel du ministère. Elle offre notamment des conseils stratégiques aux cadres supérieurs et s'occupe des relations avec les médias, veillant à ce que le public ait accès à l'information pertinente sur les programmes et les services du ministère. En outre, elle coordonne la préparation des documents visant à informer et à sensibiliser le public et est chargée de la mise à jour du site Web du ministère (<http://www.gov.nb.ca/hcs>).

En 1997-1998, le ministère a continué à faire connaître au public la ligne d'aide provinciale pour les problèmes de jeu (1-800-461-1234) et à promouvoir les habitudes de vie saines. On a par ailleurs réorganisé la Direction des communications du ministère pour fournir des services de marketing social plus importants.

La Direction des communications a soutenu la participation du ministère dans l'établissement de la nouvelle régie du sang. Elle a aussi fourni un soutien en ce qui a trait aux discussions générales qui ont eu lieu sur l'union sociale du Canada. Le ministère a planifié et organisé la rencontre annuelle des ministres de la Santé fédéral, provinciaux et territoriaux, qui a eu lieu en septembre 1997 et que le ministre du Nouveau-Brunswick a présidée.

Langues officielles

En réponse au rapport intitulé *Gouvernement du Nouveau-Brunswick, Hello ! : Une étude de l'efficacité de la politique linguistique du Nouveau-Brunswick* (rapport Delaney-LeBlanc, décembre 1996), le ministère a mis sur pied un groupe de travail du secteur hospitalier, formé de cadres supérieurs d'hôpitaux et de responsables gouvernementaux. L'objectif du groupe était d'élaborer des lignes directrices relatives à la mise en oeuvre de la politique des langues officielles particulières au secteur hospitalier. Les lignes directrices expliqueront en détail comment les services de santé peuvent être dispensés dans la langue officielle de choix du patient ou du client. Une fois le document approuvé par le gouvernement, un plan de mise en oeuvre, assorti de dates cibles précises, sera élaboré en consultation avec les corporations hospitalières régionales et la Direction des langues officielles du ministère des Finances.

Au cours de l'année, la Direction des langues officielles a reçu 10 plaintes concernant le ministère de la Santé et des Services communautaires. Parmi les plaintes reçues, mentionnons le manque d'offre de services dans la langue officielle de choix, un français mal parlé ou erreurs dans la correspondance en français; un message de boîte vocale en français seulement; et des documents juridiques pas fournis dans les deux langues officielles.

In all ten cases, corrective measures were taken, such as translation of documents which were then provided to the client, revising the voice mail message in both languages, reviewing the number and frequency of calls in both languages to assess an office's ability to respond to enquiries. Efforts to inform staff of their obligations include reviewing choice of language of service requirements, and including in new staff orientation sessions the procedures to address requests for service in either official language.

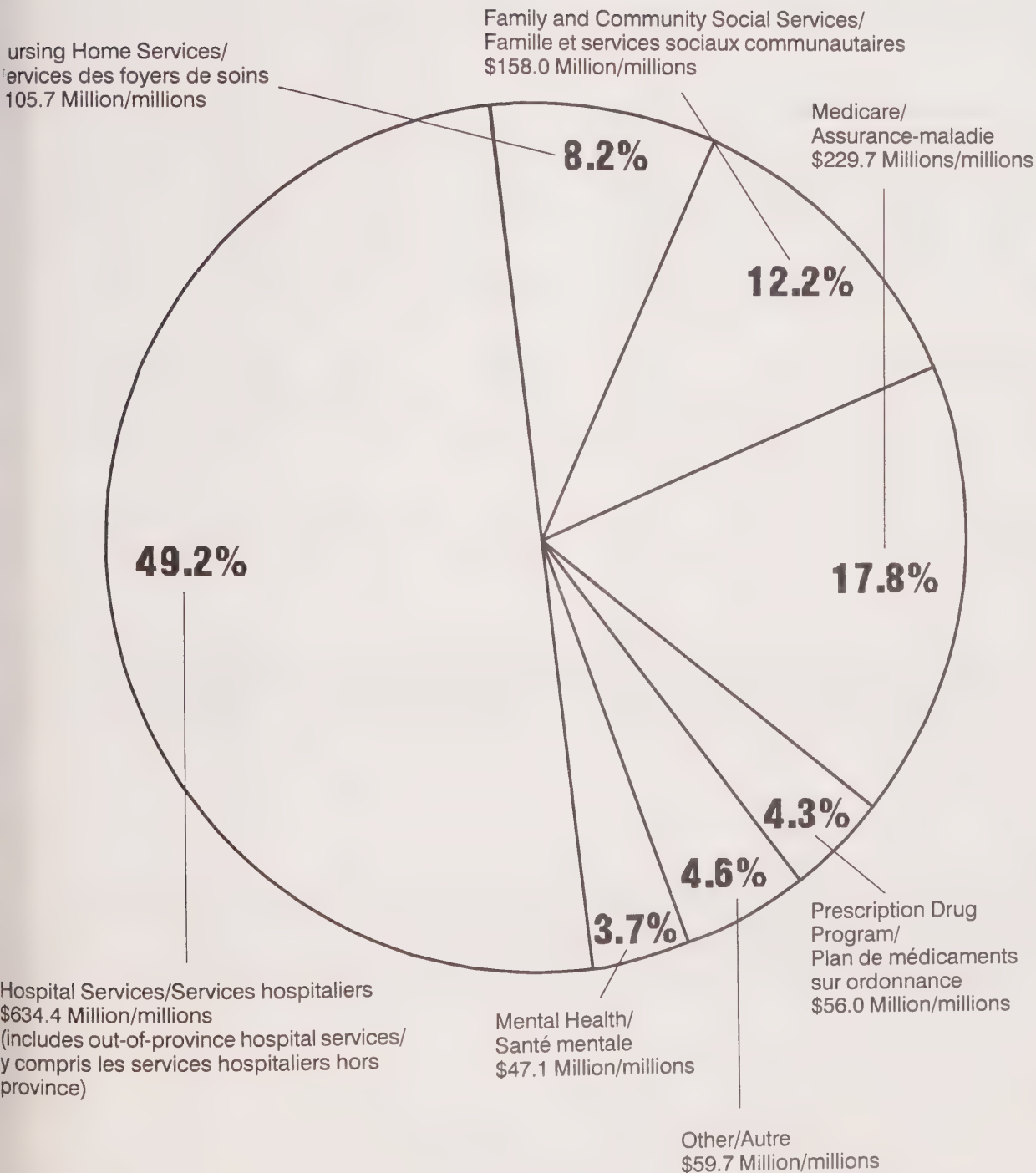
Dans les 10 cas, des mesures correctrices ont été prises, notamment la traduction de documents qui ont ensuite été fournis au client, l'enregistrement du message de boîte vocale dans les deux langues, et l'examen du nombre et de la fréquence des appels dans les deux langues pour évaluer la capacité d'un bureau de répondre aux demandes de renseignements. On a déployé des efforts pour mieux informer le personnel de ses obligations, entre autres en passant en revue les exigences relatives à la langue de choix pour les services et en intégrant aux séances d'initiation de nouveaux employés la procédure à suivre pour répondre aux demandes de service dans l'une ou l'autre des langues officielles.

Financial Overview

Aperçu financier

Actual Expenditures
1,290.6 Million
1997-98

Dépenses réelles
1 290,6 millions \$
1997-1998



Financial Overview

(000's)

Department of Health and Community Services

	Main Estimates	Wage Settlements and Other Transfers	Final Budget	Actuals	Variance	Not
Administrative Services						
Administration and Financial Services	8,401.3	388.5	8,789.8	8,632.7	157.1	1
Data Processing	5,417.9	-	5,417.9	6,309.2	(891.3)	
Planning and Evaluation	1,117.8	17.5	1,135.3	1,059.7	75.6	
Public Health and Medical Services						
Provincial Epidemiology Service	1,111.0	9.9	1,120.9	891.3	229.6	
Seniors Rehabilitative Equipment Program	874.6	-	874.6	832.8	41.8	2
Medical Education	8,692.1	79.2	8,771.3	8,262.4	508.9	
Medicare Program	228,812.7	480.0	229,292.7	229,664.4	(371.7)	
Prescription Drug Program	56,483.6	-	56,483.6	56,025.6	458.0	3
Out-of-Province Hospital Payments	27,583.9	-	27,583.9	25,710.8	1,873.1	4
Public Health Services	19,894.6	284.3	20,178.9	20,724.4	(545.5)	
Institutional Services						
Ambulance Services	7,887.9	16.3	7,904.2	12,318.4	(4,414.2)	5
Program Support Services	546.9	7.2	554.1	562.0	(7.9)	
Hospital Services	601,128.7	13,961.3	615,090.0	602,533.5	12,556.5	6
Hospital Equipment	7,623.4	-	7,623.4	6,194.6	1,428.8	7
Nursing Home Services	104,224.2	2,119.5	106,343.7	105,749.3	594.4	8
Family and Community Social Services						
Program Standards and Support	2,788.4	60.2	2,848.6	3,047.4	(198.8)	
Community Social Services	137,845.8	800.1	138,645.9	154,982.9	(16,337.0)	9
Mental Health Services						
Program Total	45,896.4	584.2	46,480.6	47,093.1	(612.5)	10
Department Total Ordinary	1,266,331.2	18,808.2	1,285,139.4	1,290,594.5	(5,455.1)	
Capital	3,525.2	-	3,525.2	5,692.0	(2,166.8)	11
Revenue						
Interest & Investment Income	264.2	-	264.2	365.5	(101.3)	
General	20,399.5	-	20,399.5	23,809.1	(3,409.6)	12
Miscellaneous	2,271.0	-	2,271.0	2,327.7	(56.7)	
Conditional Grants	5,534.0	-	5,534.0	7,483.5	(1,949.5)	13
Department Total Revenue	28,468.7	-	28,468.7	33,985.8	(5,517.1)	

Note: The information contained in this statement is preliminary and may be adjusted by the Comptroller prior to release to the Public Accounts of the Province of NB.

**aperçu financier
(en milliers de dollars)
Ministère de la Santé et des Services communautaires**

	Budget principal	Règlements salariaux et autres transferts	Budget total	Montants réels	Écart	Note
Services administratifs						
Administration et finances	8 401,3	388,5	8 789,8	8 632,7	157,1	1
Traitement des données	5 417,9	-	5 417,9	6 309,2	(891,3)	
Planification et évaluation	1 117,8	17,5	1 135,3	1 059,7	75,6	
Santé publique et services médicaux						
Service provincial d'épidémiologie	1 111,0	9,9	1 120,9	891,3	229,6	2
Programme d'équipement de réadaptation pour personnes âgées	874,6	-	874,6	832,8	41,8	
Formation médicale	8 692,1	79,2	8 771,3	8 262,4	508,9	
Assurance-maladie	228 812,7	480,0	229 292,7	229 664,4	(371,7)	
Plan de médicaments sur ordonnance	56 483,6	-	56 483,6	56 025,6	458,0	
Règlements des services hospitaliers hors-province	27 583,9	-	27 583,9	25 710,8	1 873,1	3
Services de santé publique	19 894,6	284,3	20 178,9	20 724,4	(545,5)	4
Services en établissements						
Services d'ambulance	7 887,9	16,3	7 904,2	12 318,4	(4 414,2)	5
Services de soutien aux programmes	546,9	7,2	554,1	562,0	(7,9)	6
Services hospitaliers	601 128,7	13 961,3	615 090,0	602 533,5	12 556,5	
Matériel hospitalier	7 623,4	-	7 623,4	6 194,6	1 428,8	7
Services des foyers de soins	104 224,2	2 119,5	106 343,7	105 749,3	594,4	8
Famille et services sociaux communautaires						
Normes et soutien des programmes	2 788,4	60,2	2 848,6	3 047,4	(198,8)	9
Services sociaux communautaires	137 845,8	800,1	138 645,9	154 982,9	(16 337,0)	
Services de santé mentale						
Total des programmes	45 896,4	584,2	46 480,6	47 093,1	(612,5)	10
Total du compte ordinaire du ministère	1 266 331,2	18 808,2	1 285 139,4	1 290 594,5	(5 455,1)	
Compte de capital	3 525,2	-	3 525,2	5 692,0	(2 166,8)	11
Recettes						
Intérêts et revenus de placement	264,2	-	264,2	365,5	(101,3)	12
Recettes générales	20 399,5	-	20 399,5	23 809,1	(3 409,6)	
Recettes diverses	2 271,0	-	2 271,0	2 327,7	(56,7)	13
Subventions conditionnelles	5 534,0	-	5 534,0	7 483,5	(1 949,5)	
Recettes totales du ministère	28 468,7	-	28 468,7	33 985,8	(5 517,1)	

Remarque : Les informations reflétées dans cet état de comptes sont préliminaires et peuvent être modifiées par le contrôleur avant la publication des comptes publics du Nouveau-Brunswick.

FINANCIAL OVERVIEW FOR FISCAL 1997-98 (Variances)

The following provides explanations for significant budget variances for the fiscal year 1997-98.

1. The over-expenditure in Data Processing was due to development of the Client Service Delivery System (CSDS). The increased costs were due to changing operational requirements caused by program policy changes.
2. The Medical Education under-expenditure was due to operating economies in the in-province teaching facilities.
3. The under-expenditure in Out-of-Province Hospital Payments was mainly due to a gain on accrual of the 1996-97 expenditures and a lower than anticipated volume of in-patients.
4. The over-expenditure in Public Health was mostly due to the cost of replacing staff seconded to work on the CSDS project.
5. The over-expenditure in Ambulance Services was due to lower than anticipated client co-pay revenue caused by reduced service volume and increased bad debt expenses. In addition, there was higher than anticipated service delivery costs caused by increased wage settlements and higher costs due to complying with standards.
6. The under-expenditure in the Hospital Services Program was mainly due to CUPE Pension surpluses of \$11.5M and an increase in patient revenue.
7. There was a planned under-expenditure in the Hospital Equipment Program to offset the over-expenditure in Capital Equipment.
8. The under-expenditure in Nursing Home Services was due to vacant bed day recoveries and increased resident revenues, partially offset by the decision to implement new resident care funding on January 1, 1998.
9. The over-expenditure in the Family and Community Social Services Program was mostly due to long term care services: a) increased rates for Special Care Homes; b) funding of up to \$105 per day for current clients in Community Residences; c) increased cost ceilings for in-home clients; and, d) an increase in the number of under 65 clients receiving community based services. In addition, there was an over expenditure of \$2.4M in child protection.
10. The over-expenditure in Mental Health was due to increased costs for community-based services mostly for clients being discharged from institutions.

APERÇU FINANCIER DE L'ANNÉE FINANCIÈRE 1997-1998 (ÉCARTS)

Les écarts budgétaires importants concernant l'année financière 1997-1998 sont expliqués ci-dessous.

1. Le dépassement de crédit pour le traitement des données est attribuable à l'élaboration du Système de prestation de services aux clients (SPSC). Les coûts accrus viennent de la modification des besoins opérationnels à la suite de changements stratégiques dans les programmes.
2. La sous-utilisation du crédit affecté à la formation médicale est attribuable aux économies réalisées grâce au fonctionnement des établissements d'enseignement de l'extérieur de la province.
3. La sous-utilisation du crédit affecté aux règlements des services hospitaliers hors-province est surtout attribuable à un gain sur les charges à payer pour les dépenses de 1996-1997 et à un volume moins élevé que prévu de patients hospitalisés.
4. Le dépassement de crédit en Santé publique est surtout attribuable au coût de remplacement du personnel détaché au projet du SPSC.
5. Le dépassement de crédit au poste des Services d'ambulance est surtout attribuable à la participation moins élevée que prévu des clients aux recettes en raison d'un volume de services réduit et d'une augmentation de créances irrécouvrables. De plus, des règlements salariaux à la hausse et des coûts plus élevés en raison de la conformité aux normes ont donné lieu à des coûts de prestation de services plus élevés que prévu.
6. La sous-utilisation de crédit du Programme des services hospitaliers est surtout attribuable à un excédent de 11,5 millions de dollars dans la caisse de retraite du SCFP et une augmentation des recettes venant des patients.
7. Une sous-utilisation était prévue au poste Matériel hospitalier afin de compenser le dépassement des crédits affectés au compte de capital.
8. La sous-utilisation de crédit au poste des Services des foyers de soins est attribuable aux recouvrements liés aux lits vacants et à des recettes accrues venant des résidents. Cette sous-utilisation est partiellement annulée par la décision d'injecter de nouveaux fonds dans les soins aux résidents le 1^{er} janvier 1998.
9. Le dépassement de crédit au poste Famille et services sociaux communautaires est surtout attribuable aux services de soins de longue durée : a) tarifs accrus des foyers de soins spéciaux; b) financement allant jusqu'à 105 \$ par jour pour les clients actuels des résidences communautaires; c) plafonds plus élevés pour les clients domiciliés; d) augmentation du nombre de clients de moins de 65 ans recevant des services communautaires. De plus, le secteur de la protection de l'enfance a enregistré un dépassement de crédit de 2,4 millions de dollars.
10. Le dépassement de crédit en Santé mentale est attribuable aux coûts accrus des services communautaires, surtout pour les clients qui obtiennent leurs congés d'établissements.

The over-expenditure in Capital Equipment was due to the purchase of major equipment, which was offset by an under-expenditure in the regular equipment budget.

The revenue surplus was mostly due to higher than expected levy revenue resulting from an increase in the number of motor vehicle accidents and of insured vehicles.

The variance in Conditional Grants was mainly due to higher than expected revenues under Federal Cost Sharing Agreements.

11. Le dépassement de crédit au compte de capital est attribuable à l'achat d'équipement coûteux; le dépassement est partiellement compensé par une sous-utilisation du budget ordinaire affecté au matériel.
12. L'excédent des recettes vient surtout des recettes plus élevées que prévu liées aux prélèvements en raison d'une augmentation du nombre d'accidents de véhicules à moteur et de véhicules assurés.
13. L'écart dans les subventions conditionnelles est surtout attribuable à des recettes plus élevées que prévu en vertu des ententes à frais partagés avec le gouvernement fédéral.

LEGISLATION

The Department of Health and Community Services is responsible for 23 Acts of the New Brunswick Legislature. They are:

Advanced Life Support Services Act
Ambulance Services Act
Anatomy Act
Cemetery Companies Act
Change of Name Act
Family Services Act
Health Act
Hospital Act
Hospital Services Act
Human Tissues Act
Intercountry Adoption Act
Jordan Memorial Act
Marriage Act
Medical Consent of Minors Act
Medical Services Payment Act
Mental Health Act
Nursing Homes Act
Prescription Drug Payment Act
Radiological Health Protection Act
Tobacco Sales Act
Treatment of Intoxicated Persons Act
Venereal Disease Act
Vital Statistics Act

Fall 1997 - Spring 1998

An Act to Amend the Prescription Drug Payment Act:

There are two ways to determine what the cost of pharmaceuticals will be under the Prescription Drug Program. They are:

- a) the AAC model - the actual acquisition cost paid by the program for most single-source products; and,
- b) the MAP model - a maximum allowable price which is determined and paid for all interchangeable pharmaceutical products, excluding single-source products.

Greater flexibility was needed in determining drug reimbursement prices to permit the Prescription Drug Program to respond quickly to market and price changes.

The amendment allows MAPs to be set on single-source products, reducing the amount paid for some pharmaceutical products.

An Act to Repeal an Act to Establish "The Jordan Memorial Sanatorium and the Jordan Memorial Home Act":

As part of the budget process for 1997-98, approval was given to close 20 of the 100 beds at Jordan Memorial Home, and to construct a smaller replacement facility. A new facility will replace Jordan Memorial Home. Its size will be determined by population need. This Act received assent, but was not proclaimed.

CADRE LÉGISLATIF

Le ministère de la Santé et des Services communautaires assume la responsabilité de 23 lois de l'Assemblée législative du Nouveau-Brunswick :

Loi sur les services de réanimation d'urgence
Loi sur les services d'ambulance
Loi sur l'anatomie
Loi sur les compagnies de cimetièrè
Loi sur le changement de nom
Loi sur les services à la famille
Loi sur la santé
Loi hospitalière
Loi sur les services hospitaliers
Loi sur les tissus humains
Loi sur l'adoption internationale
Loi sur le Foyer Jordan Memorial
Loi sur le mariage
Loi sur le consentement des mineurs aux traitements médicaux
Loi sur le paiement des services médicaux
Loi sur la santé mentale
Loi sur les foyers de soins
Loi sur la gratuité des médicaments sur ordonnance
Loi sur la protection radiologique de la santé
Loi sur les ventes de tabac
Loi sur le traitement des personnes en état d'ivresse
Loi sur les maladies vénériennes
Loi sur les statistiques de l'état civil

Automne 1997 - printemps 1998

Loi modifiant la Loi sur la gratuité des médicaments sur ordonnance

Il y a deux façons de déterminer le coût des produits pharmaceutiques en vertu du Plan des médicaments sur ordonnance :

- a) le modèle du coût d'achat réel, soit le coût réel que paie le régime pour la plupart des produits à origine unique;
- b) le modèle du prix maximum permis, qui est déterminé et payé pour tous les produits pharmaceutiques interchangeables, à l'exception des produits à origine unique.

Une plus grande souplesse était nécessaire pour déterminer les prix de remboursement des médicaments afin de permettre au Plan de médicaments sur ordonnance de réagir plus rapidement au marché et aux changements dans les prix.

La modification permet de fixer des prix maximums permis pour les produits à origine unique, ce qui diminue le montant payé pour certains produits pharmaceutiques.

Loi abrogeant la loi intitulée An Act to Establish "The Jordan Memorial Sanitarium" et la Loi sur le Foyer Jordan Memorial

Dans le cadre du processus budgétaire de 1997-1998, on a approuvé la fermeture de 20 des 100 lits du Foyer Jordan Memorial et la construction d'un établissement de remplacement de plus petite taille. Un nouvel établissement dont la taille sera déterminée par les besoins de la population remplacera le Foyer Jordan Memorial. La loi a été sanctionnée mais non proclamée.

An Act to Amend the *Family Services Act*:

An amendment to section 11 of the *Family Services Act* was made and proclaimed which gives the Minister the authority to appoint a person or group to provide advice and recommendations to assist in the exercise of ministerial duties under the Act. For this purpose, the Minister may release all confidential information to such person or group.

This amendment was made as the result of the establishment of the Child Death Review Committee. Its mandate is to examine the deaths of all children under 19 years of age who are in the care of the Minister, and the deaths of all children under 19 years of age who have been known to the child protection system in the 12 months prior to their death. To carry out these reviews, committee members need access to information considered confidential under the *Family Services Act*.

An Act to Amend the *Hospital Services Act*/An Act to Amend the *Medical Services Payment Act*:

Amendments were made to these Acts to provide liability protection to committees such as the Professional Review Committee and the Insured Services Appeal Committee, and their members when they are providing advice to the Minister.

An Act to Amend the *Marriage Act*:

This amendment considers issuers of marriage licences to be commissioners of oaths under the *Marriage Act*.

An Act to Amend the *Change of Name Act*:

The purpose of this amendment was to:

- a) eliminate the election of surname process, which was offered upon marriage or termination of marriage;
- b) place obligations on an applicant for a change of name to serve notice to their spouses of a change of name application, where other regulated information cannot be provided; and,
- c) authorize the Registrar General to dispense with regulated consents, registration requirements and/or notification requirements for an application to change the registered name of a person, where the Attorney General advises the Registrar General that an application is being made to protect the personal safety of an applicant.

***Public Health Act*:**

The new *Public Health Act* consolidates into one act, powers that are now scattered in several Acts respecting health protection and disease prevention. It provides and clarifies powers to address emerging health issues, harmonizes public health practice with requirements of other Acts, and ensures its enforcement provisions are consistent with provisions in the Charter of Rights and Freedoms.

Loi modifiant la Loi sur les services à la famille

Une modification à l'article 11 de la *Loi sur les services à la famille* a été apportée et proclamée pour accorder au ministre le pouvoir de nommer une personne ou un groupe qui lui fournira des conseils et des recommandations visant à l'aider dans l'exercice de ses fonctions ministérielles prescrites par la loi. À cette fin, le ministre peut communiquer des renseignements confidentiels à la personne ou au groupe en question.

La modification découle de la mise sur pied du Comité d'examen des décès d'enfants. Ce comité a comme mandat d'examiner les cas de décès de tous les enfants de moins de 19 ans sous la responsabilité légale du ministre ou encore qui étaient connus des Services de protection de l'enfance au cours des 12 mois précédant leur décès. Pour effectuer de tels examens, les membres du comité ont besoin d'avoir accès à des renseignements qui sont considérés comme confidentiels en vertu de la *Loi sur les services à la famille*.

Loi modifiant la Loi sur les services hospitaliers et Loi modifiant la Loi sur le paiement des services médicaux

Ces lois ont été modifiées pour protéger contre les recours des comités tels que le Comité de revue professionnelle et le Comité d'appel des services assurés ainsi que leurs membres lorsqu'ils fournissent des conseils au ministre.

Loi modifiant la Loi sur le mariage

En conséquence de la modification, une personne délivrant des licences de mariage est considérée, aux fins de la *Loi sur le mariage*, comme un commissaire à la prestation des serments.

Loi modifiant la Loi sur le changement de nom

La modification a comme but :

- a) d'éliminer le choix du nom de famille au moment du mariage ou à la dissolution du mariage;
- b) d'obliger le requérant du changement de nom à signifier un avis de la demande à son conjoint lorsque les autres renseignements statutaires ne peuvent être fournis;
- c) d'autoriser le registraire général à dispenser une personne des consentements prévus à la loi, des exigences en matière d'enregistrement ou des exigences relatives à l'avis relativement à une demande de changement de nom lorsque le procureur général informe le registraire général que la demande est faite pour protéger la sécurité personnelle de la personne.

Loi sur la santé publique

La nouvelle *Loi sur la santé publique* regroupe en une seule loi des pouvoirs qui sont actuellement éparpillés dans plusieurs lois concernant la protection de la santé et la prévention des maladies. Elle prévoit et précise les pouvoirs en ce qui concerne les préoccupations émergentes en matière de santé, harmonise les méthodes en santé publique avec les exigences d'autres lois et veille à ce que les dispositions d'exécution concordent avec les dispositions de la Charte des droits et libertés.

Specifically, the new *Public Health Act*:

- a) provides an administrative structure for the organization and delivery of public health programs and services;
- b) provides for the protection of the public's health through reduction or elimination of health hazards and, adequate authority to control or eliminate communicable diseases; and,
- c) provides offences and sufficient penalties to enforce the requirements of the Act.

This Act has received Royal assent, but has not been proclaimed because five sets of regulations are required to administer its provisions.

La nouvelle *Loi sur la santé publique* voit, entre autres, à :

- a) établir une structure administrative pour l'organisation et prestation des programmes et services de santé publique;
- b) assurer la protection de la santé du public par la réduction ou l'élimination de dangers pour la santé et conférer les pouvoirs nécessaires pour maîtriser ou éliminer les maladies transmissibles;
- c) prévoir des peines et des pénalités suffisantes pour l'exécution des dispositions de la loi.

La loi a reçu la sanction royale mais elle n'est pas encore proclamée, car cinq ensembles de règlements sont nécessaires pour en administrer les dispositions.

PERFORMANCE INDICATORS

The mission of the Department of Health and Community Services is accomplished through three core business areas. They are:

- 1) protection of those most at risk: to ensure services are available and priority consideration is given to New Brunswickers who are most at risk, and in need of protection;
- 2) prevention / education / awareness: to ensure there are strategies in place to reduce, eliminate or control preventable conditions or situations; and,
- 3) provision of care: to ensure the provision of health and community services which are appropriate to need.

Within these three core business areas, ten performance indicators have been identified. They are:

INDICATOR 1:

Life Expectancy at Birth: The mean number of years of life remaining after birth, assuming that observed mortality rates during a given period remain stable.

This indicator is a reflection of the level of mortality and is a useful overall measure of the population's health status. The life expectancy figures are presented in the form of a three year rolling average in order to smooth out annual fluctuations.

TARGET:

Attain the same level of life expectancy as Canadians by the year 2006.

SOURCES OF INFORMATION:

Statistics Canada

INDICATEURS DE RENDEMENT

La mission du ministère de la Santé et des Services communautaires est réalisée au moyen de trois principaux secteurs d'activités, qui sont les suivants :

- 1) protection des personnes les plus à risque : assurer des services aux Néo-Brunswickois et Néo-Brunswickoises qui sont le plus vulnérables et qui ont besoin de protection, et s'occuper d'eux sur une base prioritaire;
- 2) prévention, éducation et sensibilisation : veiller à ce que des stratégies soient en place pour réduire, éliminer ou contrôler des états ou des situations évitables;
- 3) prestation des soins : assurer la prestation de soins de santé et de services communautaires qui répondent aux besoins.

Des indicateurs de rendement, au nombre de 10, ont été établis pour ces trois principaux secteurs d'activités. Les voici :

INDICATEUR 1 :

Espérance de vie à la naissance : Le nombre moyen des années de vie restant à la naissance, en supposant que les taux de mortalité observés pendant une période donnée demeurent stables.

Cet indicateur reflète le niveau de mortalité et est une mesure générale valable de l'état de santé de la population. Les statistiques concernant l'espérance de vie sont présentées selon une moyenne mobile de trois ans afin d'éliminer les fluctuations annuelles.

BUT VISÉ :

Atteindre le même niveau d'espérance de vie que les Canadiens d'ici l'an 2006.

SOURCE DE RENSEIGNEMENTS :

Statistique Canada.

Life Expectancy at Birth / Espérance de vie à la naissance

Time Period/ Période	N.B. Men/ Hommes du N.-B.	Canada Men/Hommes	N.B. Women/ Femmes du N.-B.	Canada Women/Femmes
1991 - 1993	74.5	74.8	81.1	81.1
1992 - 1994	74.6	74.9	81.0	81.2
1993 - 1995	74.6	75.1	81.1	81.2
1994 - 1996	74.7	75.4	81.1	81.2

INDICATOR 2:

Infant mortality rate (deaths among children less than one year of age, per 1,000 live births).

The infant mortality rate provides an indication of the effectiveness of prevention programs targeted to mothers and infants, including Early Childhood Initiatives such as: enhanced prenatal screening and intervention to increase healthy pregnancy outcomes; and enhanced postnatal screening and intervention to foster healthy child growth and development. The infant mortality rate also provides an indication of the effectiveness of health care (health and social services) provided to infants in the first year of life.

TARGET:

Decrease the average infant mortality rate for the period of 1995-1999 by 2 per 1,000, using the average infant mortality rate for 1990-1994 as the period of comparison. An average rate will be used in order to smooth out annual fluctuations in the rate, which may be due, in part, to the small number of live births in N.B. in a given year.

SOURCE OF INFORMATION:

New Brunswick Vital Statistics

INDICATEUR 2 :

Le taux de mortalité infantile (décès chez les enfants âgés de moins d'un an, par 1 000 naissances vivantes).

Le taux de mortalité infantile donne une indication de l'efficacité des programmes de prévention visant les mères et les bébés, y compris les Initiatives pour la petite enfance telles que les services de dépistage et d'intervention prénataux améliorés en vue d'augmenter le nombre de bébés naissant en santé, et les services de dépistage et d'intervention postnataux améliorés pour favoriser une croissance et un développement sains. Le taux de mortalité infantile donne aussi une indication de l'efficacité des soins de santé (services de santé et services sociaux) offerts aux nourrissons au cours de leur première année de vie.

BUT VISÉ :

Diminuer de 2 pour 1 000 le taux de mortalité infantile moyen pour la période de 1995-1999, en utilisant le taux de mortalité infantile moyen pour 1990-1994 comme élément de comparaison. Un taux moyen servira à harmoniser les fluctuations annuelles du taux qui peuvent être attribuables en partie au petit nombre de naissances vivantes au Nouveau-Brunswick dans une année donnée.

SOURCE DE RENSEIGNEMENTS :

Statistiques de l'état civil du Nouveau-Brunswick

**Infant mortality rate (deaths per 1,000 live births) /
Taux de mortalité infantile (décès par 1 000 naissances vivantes)**

Year/Année	Actual/Réel	Target/But visé pour : 1995-1999
1990	7.4	
1991	6.6	
1992	6.5	
1993	7.1	
1994	5.5	4.6
1990-1994 Average/Moyenne	6.6	
1995	4.8	
1996	4.9	
1995-1996 Average/Moyenne	4.9	

INDICATOR 3:

Low birth weight rate (live births where birth weight is less than 2,500 grams to the total number of live births). The low birth weight rate provides an indication of the effectiveness of prevention programs targeted to pregnant women, including Early Childhood Initiatives such as enhanced prenatal screening and intervention to increase healthy pregnancy outcomes.

TARGET:

Decrease the average low birth weight rate for the period of 1995-1999 by 20%, using the average low birth weight rate for 1990-1994 as the period of comparison.

An average rate will be used in order to smooth out annual fluctuations in the rate, which may be due, in part, to the small number of live births in N.B. in a given year.

SOURCE OF INFORMATION:

New Brunswick Vital Statistics

INDICATEUR 3 :

Le taux de faible poids à la naissance (les naissances vivantes lorsque le poids à la naissance est inférieur à 2 500 g par rapport au nombre total de naissances vivantes). Le taux de faible poids à la naissance donne une indication de l'efficacité des programmes de prévention visant les femmes enceintes, y compris les Initiatives pour la petite enfance telles que les services de dépistage et d'intervention prénataux améliorés pour augmenter le nombre de bébés naissants en santé.

BUT VISÉ :

Réduire de 20 % le taux moyen de faible poids à la naissance pour la période de 1995-1999, à l'aide du taux moyen de faible poids à la naissance pour 1990-1994 comme élément de comparaison.

Un taux moyen sera utilisé pour harmoniser les fluctuations annuelles du taux, qui peuvent être attribuables en partie au faible nombre de naissances vivantes au Nouveau-Brunswick dans une année donnée.

SOURCE DE RENSEIGNEMENTS :

Statistiques de l'état civil du Nouveau-Brunswick

Low birth weight as a % of live births/ Faible poids à la naissance en % des naissances vivantes

Year/Année	Actual/Réel	Target/But visé pour : 1995-2000
1990	5.1	
1991	5.5	
1992	5.4	
1993	5.5	(4.4)
1994	5.9	
1990-1994 Average/Moyenne	5.5	
1995	4.8	
1996	5.1	
1995-1996 Average/Moyenne	5.0	

INDICATOR 4 :

Self-rated Health Status: A measure of the population's perceived or overall health status.

Self-rated health status is considered a good predictor of the presence of health problems, health care utilization, and mortality. This indicator incorporates both physical and mental well-being according to the individual's values, and assesses, to a certain extent, positive health.

Definition of health is subjective and is influenced by cultural and other factors. Responses may be linked to acute temporary symptoms. Survey responses are sensitive to: the survey instrument; the order and nature of the questions included in the survey instrument; and the manner in which the survey is conducted (telephone interview, self-administered questionnaire, etc.).

This indicator may be viewed as broad and "unscientific." However, it has been demonstrated to be as reliable a measure of health as using a more complex set of questions or measurements.

TARGET:

By the year 2000, increase the percentage of New Brunswickers who rate their health positively (excellent or very good), such that the results become more consistent with Canadian figures.

SOURCE OF INFORMATION:

Statistics Canada's National Population Health Survey (NPHS), 1994-1995.

INDICATEUR 4 :

Auto-évaluation de l'état de santé : Mesure de l'état de santé général ou perçu de la population.

On considère l'auto-évaluation de l'état de santé comme un bon indice de la présence de problèmes de santé, du recours aux soins de santé et de la mortalité. Cet indicateur incorpore la fois le mieux-être physique et mental en fonction des valeurs du sujet, et il évalue dans une certaine mesure la santé positive.

La définition de la santé est subjective; elle est influencée par des facteurs culturels et autres. Les réponses obtenues peuvent être reliées à des symptômes aigus ou temporaires. Les réponses de l'enquête sont sensibles : à l'instrument d'enquête, à l'ordre et à la nature des questions que comprend l'instrument d'enquête, ainsi qu'à la manière dont on réalise l'enquête (enquête téléphonique, questionnaire à remplir soi-même, etc.).

On peut considérer qu'il s'agit là d'un indicateur vague et « sans fondement scientifique ». Il a toutefois été démontré qu'il constituait un mode d'évaluation de la santé aussi fiable que si l'on avait recours à une série de questions ou d'évaluations plus complexes.

BUT VISÉ :

Accroître avant l'an 2000 le nombre de Néo-Brunswickois évaluant leur état de santé de manière positive (excellent ou très bon) de manière à obtenir des résultats qui correspondent davantage aux chiffres canadiens.

SOURCE DE RENSEIGNEMENTS :

Enquête nationale sur la santé de la population de Statistique Canada (ENSP), 1994-1995.

Self-Rated Health Status/ Auto-évaluation de l'état de santé, 1994-1995

Rating/Évaluation	New Brunswick/Nouveau-Brunswick	Canada
Excellent	21%	25%
Very Good / Très bon	36%	38%
Good / Bon	30%	27%
Fair / Passable	10%	8%
Poor / Médiocre	3%	2%

INDICATOR 5:

percentage of child protection cases where the goals of the service plans have been met within two years. This indicator reflects the number of child protection cases where the child/children have been appropriately protected, either within or outside of the natural family.

The department uses a Risk Management approach in providing Child Protection Services. This approach requires that a focused, results-oriented case plan, complete with goals and objectives, be developed for each case. Key decisions in both providing or ending service are made by a team made up of the social worker assigned to the case, the supervisor and a senior social worker. Service is not discontinued until the goals of the plan have been reached and the child's security and development have been restored. In the majority of cases, this occurs within two years of the case having been opened.

By definition, a "case" refers to the family unit. Where there is more than one child in the family, objectives are developed for each child and the case is not closed until all objectives in the case have been met.

TARGET:

By the fiscal year 1999-2000, increase to 80% the percentage of child protection cases where the goals of the service plans have been met within two years.

SOURCES OF INFORMATION:

OHCS, RPSS data base.

INDICATEUR 5 :

Pourcentage de dossiers de protection où les buts des plans d'intervention sont atteints en moins de deux ans. Cet indicateur révèle le nombre de cas de protection de l'enfance où l'enfant ou les enfants ont bénéficié d'une protection adéquate, à l'intérieur ou à l'extérieur de sa famille naturelle.

Le ministère fait appel à un mode de gestion des risques pour la prestation des services de protection de l'enfance. Il s'agit de dresser un plan de travail défini axé sur les résultats, comportant l'établissement de buts et d'objectifs dans chaque cas. Les décisions importantes pour ce qui est d'offrir ou de mettre fin aux services reviennent à l'équipe composée du travailleur social assigné au dossier, du surveillant et d'un travailleur social comptant beaucoup d'années d'expérience. L'intervention n'est pas interrompue tant que les buts du plan ne sont pas atteints et que la sécurité et le développement de l'enfant ne sont pas de nouveau assurés. Dans la majorité des cas, cela se produit dans les deux ans suivant l'ouverture du dossier.

Par définition, « dossier » désigne l'unité familiale. Lorsqu'il y a plus d'un enfant dans la famille, des objectifs sont fixés pour chaque enfant et le dossier n'est pas fermé tant que tous les objectifs ne sont pas atteints.

BUT VISÉ :

Accroître à 80 %, d'ici l'année financière 1999-2000, le pourcentage de dossiers de protection de l'enfance où les buts des plans d'intervention sont atteints en moins de deux ans.

SOURCE DE RENSEIGNEMENTS :

Base de données RPSS, MSSC.

Percentage of child protection cases where the service plan goals have been met within two years of opening the case/

Pourcentage de dossiers de protection de l'enfance où les buts du plan d'intervention sont atteints dans les deux ans suivant leur ouverture

Year/Année	Actual/Réel	Target/But visé pour : 1999-2000
1993 -1994	79.0%	
1994 -1995	77.5%	
1995 -1996	78.1%	80%
1996 -1997	74.9%	
1997 -1998	74.4%	

INDICATOR 6:

Incidence of communicable disease: The number of new cases of certain vaccine-preventable diseases, sexually transmitted diseases (STDs), and food and waterborne diseases reported in a given time period in New Brunswick, as a proportion of the total population.

Immunization programs, sexual health centres that provide counselling and outreach and education services to teens and single adults age 20-24, and control of environmental factors as they relate to water and food, are important strategies in preventing the spread of communicable disease, and reducing health risks of the population with respect to these diseases.

When interpreting variations in incidence figures, one should consider factors such as new sources of reporting, improved diagnoses and testing, and changes in the case definition of the disease. Also, the specific nature of the disease should be taken into consideration (e.g. length of time that the disease may be asymptomatic). Incidence rates are presented in the form of a three year rolling average in order to smooth out annual fluctuations.

TARGET: See Below

SOURCE OF INFORMATION:

New Brunswick Provincial Epidemiology Service

INDICATEUR 6 :

Incidence de certaines maladies transmissibles : Proportion d nouveaux cas de certaines maladies pouvant être prévenues par un vaccin, de maladies transmises sexuellement (MTS) et de maladies d'origine alimentaire et hydrique déclarés au cours d'une période donnée au Nouveau-Brunswick par rapport à la population totale.

Les programmes de vaccination, les centres de santé sexuelle qui dispensent des services de counseling, d'extension et d'éducation aux adolescents et aux adultes célibataires de 20 à 24 ans, et la surveillance des facteurs environnementaux qui affectent l'eau et la nourriture constituent des stratégies de première importance pour prévenir la propagation des maladies transmissibles et réduire les risques que ces maladies présentent pour la santé de la population.

Il faut, quand on interprète les écarts relevés dans les chiffres relatifs à la fréquence des maladies transmissibles, tenir compte des facteurs comme les nouvelles sources de déclaration, l'amélioration des diagnostics et des épreuves, ainsi que des changements apportés à la définition des cas de maladie. Il faut en plus prendre en considération la nature particulière de la maladie (p. ex. la période pendant laquelle la maladie peut demeurer asymptomatique). Les taux relatifs à la fréquence sont présentés selon une moyenne mobile de trois ans afin d'éliminer les fluctuations annuelles.

BUT VISÉ : Voir ci-dessous.

SOURCE DE RENSEIGNEMENTS :

Service provincial d'épidémiologie du Nouveau-Brunswick.

Incidence of communicable disease per 100,000 population/ Fréquence des maladies transmissibles pour 100 000 habitants

Disease/Maladie	Three Year Average Incidence/ Fréquence moyenne de trois ans				Target - 2000/ Fréquence visée en l'an 2000
	1992 -1994	1993-1995	1994-1996	1995-1997	
<i>Vaccine-preventable/Maladies pouvant être prévenues par un vaccin :</i>					
Measles/Rougeole	0.1	0.1	0.1	0.3	0.0
Mumps/Oreillons	0.1	0.2	0.4	0.4	0.1
Pertussis/Coqueluche	11.2	27.6	29.6	29.2	20.0
Rubella/Rubéole	4.4	3.8	0.2	0.3	2.0
Hepatitis B/Hépatite b	7.9	7.2	6.3	6.2	4.0
<i>Sexually transmitted/Maladies transmises sexuellement :</i>					
Chlamydia/Chlamydia	146.7	122.5	112.1	107.5	112.0
Gonococcal infections/Gonococcies	2.0	1.5	3.2	4.6	1.2
Syphilis	2.7	2.3	2.3	1.9	2.1
HIV/VIH	3.7	3.2	3.1	2.1	2.9
<i>Food and waterborne/Maladies d'origine alimentaire et hydrique :</i>					
Verotoxigenic E.coli/ Infection à E. coli producteur de vérotoxine	2.5	2.6	2.4	2.8	1.0
Salmonella/Salmonellose	30.0	22.1	21.1	19.4	20.0

INDICATOR 7:

Teenage (ages 15-19) pregnancy rate: Ratio of the mean annual number of teenage pregnancies to the total female teenage population, for a given period. The number of pregnancies refers to the number of live births, stillbirths, and therapeutic abortions.

This rate is an indicator of the number of teenagers likely to experience difficult living conditions. Teenage pregnancy exposes both the mother and child to a number of physical (e.g. premature and low weight babies), psychological (stress, under stimulation, etc.), and social (e.g. poor education and poverty) risks which may have long term effects on their health and well-being.

This indicator does not include abortions performed in clinics or out-of-province, and non-hospitalized spontaneous abortions.

Inter- and intra-jurisdiction comparisons must be made with caution since the calculation of the indicator is dependent on how the following factors take into account miscarriages where medical intervention did not occur, abortions performed outside of a hospital or outside of the province, and the number of stillbirths. Rates are presented in the form of a three year rolling average in order to smooth out annual fluctuations.

TARGET:

For the period 1998-2000, decrease the average teenage pregnancy rate for New Brunswick to the target rate of 36.5 per 1,000 population.

SOURCES OF INFORMATION:

New Brunswick Vital Statistics and Statistics Canada Census, Statistics Canada.

INDICATEUR 7 :

Taux de grossesse parmi les adolescentes (15 à 19 ans) : Rapport que représente le nombre annuel moyen de grossesses chez les adolescentes contre le nombre total d'adolescentes pour une période donnée. Le nombre de grossesses correspond au nombre de naissances vivantes, de mortinaissances et d'avortements thérapeutiques.

Ce taux constitue un indicateur du nombre d'adolescentes enclines à connaître des conditions de vie difficiles. Une grossesse à l'adolescence expose la mère et l'enfant à un certain nombre de dangers physiques (p. ex. bébés prématurés ou de faible poids à la naissance), psychologiques (stress, stimulation insuffisante, etc.) et sociaux (p. ex. faible scolarité et pauvreté) qui peuvent avoir des effets de longue durée sur leur santé et leur mieux-être.

Cet indicateur ne comprend pas les avortements réalisés dans des cliniques ou à l'extérieur de la province ni les avortements spontanés ne nécessitant pas d'hospitalisation.

Il faut se montrer prudent lorsqu'on établit des comparaisons entre diverses provinces ou à l'intérieur de la province, car le calcul de l'indicateur dépend de la façon dont on tient compte des facteurs suivants : les avortements spontanés vis-à-vis desquels aucune intervention médicale n'est survenue, les avortements réalisés à l'extérieur d'un hôpital ou en dehors de la province et le nombre de mortinaissances. Les taux sont présentés selon une moyenne mobile de trois ans afin d'éliminer les fluctuations annuelles.

BUT VISÉ :

Pour la période de 1998 à 2000, une réduction du taux moyen de grossesse chez les adolescentes du Nouveau-Brunswick à un taux cible de 36,5 pour 1 000 adolescentes.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS :

Statistiques de l'état civil du Nouveau-Brunswick et recensements de Statistique Canada.

Average Teenage (females, age 15-19) Pregnancy Rate, Per 1,000 Population/ Taux moyen de grossesse chez les adolescentes (15 à 19 ans) par 1 000 adolescentes

Time Period / Période	Actual/Réel	Target/But visé pour: 1998-2000
1990 - 1992	38.4	
1991 - 1993	38.7	
1992 - 1994	39.2	36.5
1993 - 1995	38.4	
1994 - 1996	37.1	

INDICATOR 8:

Average annual age-standardized mortality rate (ASMR) for leading causes of death: The average annual number of deaths from a specific cause in a given period, divided by the total population. This rate is adjusted on the basis of the age structure of a reference population.

This indicator allows comparisons of death rates by specific causes between populations as if the populations had the same age structure. It is considered an excellent indicator of health status, and is useful in identifying priority health problems and the need for health care in a given population.

The indicator is dependent on the accuracy of the classification of deaths by cause. For populations that have a large elderly component, the ASMR may conceal the true burden of death due to aging-related causes.

TARGET:

By the year 2000, decrease the gap in the average annual age-standardized mortality rate between N.B. and Canada for leading causes of death where N.B. has a higher rate compared to Canada. The average gap between the N.B. and Canadian rates are presented in the form of a three year rolling average in order to smooth out annual fluctuations.

SOURCE OF INFORMATION:

Health Statistics Division, Statistics Canada

INDICATEUR 8 :

Taux comparatif de mortalité (TCM) annuel moyen lié aux principales causes de décès : Nombre annuel moyen de décès attribuables à une cause particulière au cours d'une période donnée par rapport à la population totale. Ce taux est rajusté en fonction de la structure d'âge d'une population de référence.

Cet indicateur permet des comparaisons des taux de mortalité liés à des causes précises entre les populations comme si les populations avaient la même structure d'âge. On le considère comme un excellent indicateur de l'état de santé; il est utile pour déceler les problèmes de santé prioritaires et les besoins en fait de soins de santé au sein d'une population donnée.

La précision de l'indicateur est subordonnée à l'exactitude de la classification des décès selon leur cause. Lorsqu'une population compte un grand nombre d'ânés, le TCM peut dissimuler le nombre véritable de décès dus à des causes liées au vieillissement.

BUT VISÉ :

Réduire avant l'an 2000 l'écart entre le taux comparatif de mortalité annuel moyen du Nouveau-Brunswick et celui du Canada dans le cas des principales causes de décès face auxquelles la province accuse un taux supérieur au taux canadien. L'écart moyen entre les taux du Nouveau-Brunswick et les taux canadiens sont présentés selon une moyenne mobile de trois ans afin d'éliminer les fluctuations annuelles.

SOURCE DE RENSEIGNEMENTS :

Division des statistiques de la santé, Statistique Canada

**Average Annual Age-Standardized Mortality Rates for Leading Causes of Death/
Taux comparatif de mortalité annuel moyen lié aux principales causes de décès**

Causes/Causes de décès		1991-1993		1992-1994		1993-1995		1994-1996		
		NB	CAN	NB	CAN	NB	CAN	NB	CAN	
Diseases of the circulatory system/ Maladies du système circulatoire	M/H	363	341	358	333	358	326	346	315	
	F	213	207	214	203	208	200	204	195	
All malignant neoplasms (cancers)/ Toutes les tumeurs malignes (cancers)	M/H	255	244	251	241	255	238	254	235	
	F	155	154	158	154	157	153	156	153	
Motor Vehicle Accidents/ Accidents de véhicules à moteur	M/H	20.4	16.6	18.9	15.8	17.9	15.3	16.1	14.4	
	F	9.6	7.3	9	6.9	8.1	6.7	6.3	6.2	
Suicide/ Suicides	M/H	22.5	20.9	23.2	20.9	25.6	21.1	24	21	
	F	3.3	5.3	3.4	5.3	3.7	5.3	3.6	5.3	

INDICATOR 9:

Mortality rate for breast cancer in women aged 50-69: Ratio of the average annual number of deaths from breast cancer in women aged 50-69 during a given period to the total population of women aged 50-69 at mid-period.

Organised breast cancer screening for asymptomatic women aged 50-69 was recently introduced in New Brunswick. The long term objective of N.B. Breast Cancer Screening Services is to decrease mortality from breast cancer in women aged 50-69 by 30% within 15 years of implementation.

For populations under 500,000, figures should be aggregated over several years and age-specific mortality rates calculated for age groups representing 10 to 15 years.

This indicator is dependent on the accuracy of the classification of deaths by cause.

TARGET:

Decrease the mortality rate for breast cancer in women aged 50-69 to 56.5/100,000 population by the year 2010.

SOURCE OF INFORMATION:

New Brunswick Provincial Epidemiology Service

INDICATEUR 9 :

Taux de mortalité du cancer du sein parmi les femmes âgées de 50 à 69 ans : Nombre annuel moyen de décès dûs au cancer du sein parmi les femmes de 50 à 69 ans au cours d'une période donnée par rapport au nombre total de femmes âgées de 50 à 69 ans au milieu de la période visée.

On a récemment instauré au Nouveau-Brunswick un service organisé de dépistage du cancer du sein à l'intention des femmes asymptomatiques âgées de 50 à 69 ans. Les Services de dépistage du cancer du sein du Nouveau-Brunswick ont comme objectif à long terme de réduire de 30 % la mortalité due au cancer du sein chez les femmes âgées de 50 à 69 ans dans les 15 ans suivant leur implantation.

Dans le cas des populations de moins de 500 000 femmes, il faut regrouper les chiffres de plusieurs années et calculer les taux de mortalité par âge au moyen de groupes représentant 10 à 15 années.

La précision de l'indicateur est subordonnée à l'exactitude de la classification des décès selon leur cause.

BUT VISÉ :

Réduire le taux de mortalité du cancer du sein parmi les femmes âgées de 50 à 69 ans à 56,5 pour 100 000 femmes avant l'an 2010.

SOURCE DE RENSEIGNEMENTS :

Service provincial d'épidémiologie du Nouveau-Brunswick.

**Mortality rate for breast cancer in women aged 50-69*, per 100,000 population/
Taux de mortalité dû au cancer du sein parmi les femmes âgé de 50 à 69 ans* pour 100 000 femmes**

Time Period/Période	Actual/Réel	Target/But visé pour : 2010
1990-1991	69.8	
1991-1993	68.1	56.5
1992-1994	65.4	
1993-1995	65.4	
1994-1996	70.8	

*Population estimates, April 1998 - Demography Division / *Prévisions démographiques, Avril, 1998 - Division de la démographie

INDICATOR 10:

Patient days of hospitalization in psychiatric hospitals and psychiatric units, and referrals to Community Mental Health Centres (CMHCs): The annual number of patient days in psychiatric hospitals and in psychiatric units, divided by the total population. The referrals made to CMHCs during the same period, divided by the total population.

Mental health services can be viewed as a continuum of service options, including non-restrictive community-based services, hospital psychiatric units, and psychiatric hospitals. With the shift to community services, it is expected that patient days of hospitalization in psychiatric hospitals and in psychiatric units would decrease, and that more demand would be put on CMHCs to provide an alternative service response.

TARGET:

By the fiscal year 2000-2001, decrease the rate of patient days of hospitalization in psychiatric hospitals and in psychiatric units to 151.11 per 1,000 population.

SOURCES OF INFORMATION:

Regional Hospital Corporations; Centracare; Centre Hospitalier Restigouche; and the Client Information System of the Mental Health Services Division of the DHCS.

INDICATEUR 10 :

Jours-patients d'hospitalisation dans les hôpitaux psychiatriques et les services psychiatriques, et aiguillages vers les centres de santé mentale communautaires (CSMC) : Nombre annuel de jours-patients dans les hôpitaux psychiatriques et les services psychiatriques divisé par la population totale. Aiguillages réalisés par les CSMC pendant la même période dévisés par la population totale.

On peut considérer les services de santé mentale comme un continuum de services offerts, notamment les services communautaires sans caractère restrictif, les services psychiatriques à l'intérieur des hôpitaux, et les hôpitaux psychiatriques. Avec le virage vers les services communautaires, les jours-patients d'hospitalisation dans les hôpitaux psychiatriques et dans les services psychiatriques devraient diminuer, et la demande à l'endroit des services assurés par les CSMC devrait s'intensifier.

BUT VISÉ :

Réduire avant la fin de l'exercice de 2000-2001 le taux de jours-patients d'hospitalisation dans les hôpitaux psychiatriques et les services psychiatriques à 151,11 pour 1 000 habitants.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS :

Corporations hospitalières régionales, Centracare, Centre hospitalier Restigouche et système d'information sur les usagers des Services de santé mentale du MSSC.

Patient days of hospitalization in psychiatric hospitals and psychiatric units, and referrals to Community Mental Health Centres (CMHCs)/Jours-patients d'hospitalisation dans les hôpitaux psychiatriques et les services psychiatriques, et aiguillages vers les centres de santé mentale communautaires (CSMC)

Year Année	Number of patient days of hospitalization in psychiatric hospitals and in psychiatric units, per 1,000 population*/	Number of referrals to CMHCs, per 1,000 population*/
	Jours-patients d'hospitalisation dans les hôpitaux psychiatriques et les services psychiatriques pour 1 000 habitants*	Nombre d'aiguillages vers les CSMC pour 1 000 habitants*
1993 - 1994	305.0	15.3
1994 - 1995	273.2	17.1
1995 - 1996	224.3	17.5
1996 - 1997	203.5	15.9
1997 - 1998	183.5	17.6
Target/But visé pour 2000-2001 :	151.11	

*based on 1998 population estimates/D'après les prévisions démographiques de 1998.

Socio-Health Regions



Region 1 (i) Kent County;
(ii) Albert County;
(iii) Westmorland County.

Region 2 (i) Charlotte County;
(ii) Saint John County;
(iii) Kings County;
(iv) Queens County, the parishes of Petersville, Hampstead, Wickham, Johnston and Brunswick.

Region 3 (i) Queens County, less the parishes of Petersville, Hampstead, Wickham, Johnston and Brunswick;
(ii) Victoria County, less the parishes of Drummond and Grand Falls;
(iii) Carleton County;
(iv) York County;
(v) Sunbury County;
(vi) Northumberland County, the parishes of Ludlow and Blissfield.

Region 4 (i) Victoria County, the parishes of Grand Falls and Drummond;
(ii) Madawaska County;
(iii) Restigouche County, the parishes of Grimmer and St.-Quentin.

Region 5 (i) Restigouche County, less the parishes of Grimmer and St.-Quentin.

Region 6 (i) Gloucester County.
Region 7 (i) Northumberland County, less the parishes of Ludlow and Blissfield.

Régions socio-sanitaires



Légende

- (●) Santé publique
- (■) Santé mentale
- (◆) Famille et services sociaux communautaire

Région 1 (i) Comté de Kent;
(ii) Comté d'Albert;
(iii) Comté de Westmorland.

Région 2 (i) Comté de Charlotte;
(ii) Comté de Saint John;
(iii) Comté de Kings;
(iv) Paroisses de Petersville, d'Hampstead, de Wickham, de Johnston et de Brunswick dans le comté de Queens.

Région 3 (i) Comté de Queens sauf les paroisses de Petersville, d'Hampstead, de Wickham, de Johnston et de Brunswick;
(ii) Comté de Victoria sauf les paroisses de Drummond et de Grand-Sault;
(iii) Comté de Carleton;
(iv) Comté de York;
(v) Comté de Sunbury;
(vi) Paroisses de Ludlow et de Blissfield dans le comté de Northumberland.

Région 4 (i) Paroisses de Grand-Sault et de Drummond dans le comté de Victoria;
(ii) Comté de Madawaska;
(iii) Paroisses de Grimmer et de Saint-Quentin dans le comté de Restigouche.

Région 5 (i) Comté de Restigouche sauf les paroisses de Grimmer et de Saint-Quentin.

Région 6 (i) Comté de Gloucester.

Région 7 (i) Comté de Northumberland sauf les paroisses de Ludlow et de Blissfield.



Second Session
Thirty-seventh Parliament, 2002

SENATE OF CANADA

*Proceedings of the Standing
Senate Committee on*

Agriculture and Forestry

Chair:
The Honourable DONALD H. OLIVER

Thursday, November 21, 2002

Issue No. 2

First meeting on:
The impact of climate change

WITNESS:
(See back cover)

Deuxième session de la
trente-septième législature, 2002

SÉNAT DU CANADA

*Délibérations du Comité
sénatorial permanent de l'*

Agriculture et des forêts

Président:
L'honorable DONALD H. OLIVER

Le jeudi 21 novembre 2002

Fascicule n° 2

Première réunion concernant:
L'impact du changement climatique

TÉMOIN:
(Voir à l'endos)



THE STANDING SENATE COMMITTEE ON
AGRICULTURE AND FORESTRY

The Honourable Donald H. Oliver, *Chair*

The Honourable Jack Wiebe, *Deputy Chair*

and

The Honourable Senators:

* Carstairs, P.C. (or Robichaud, P.C.) Chalifoux Day Fairbairn, P.C. Gustafson Hubley	LaPierre LeBreton * Lynch-Staunton (or Kinsella) Moore Tkachuk
---	---

**Ex Officio Members*

(Quorum 4)

Changes in membership of the committee:

Pursuant to rule 85(4), membership of the committee was amended as follows:

The name of the Honourable Senator Wiebe was substituted for that of the Honourable Senator Smith (*November 8, 2002*).

LE COMITÉ SÉNATORIAL PERMANENT DE
L'AGRICULTURE ET DES FORÊTS

Président: L'honorable Donald H. Oliver

Vice-président: L'honorable Jack Wiebe

et

Les honorables sénateurs:

* Carstairs, c.p. (ou Robichaud, c.p.) Chalifoux Day Fairbairn, c.p. Gustafson Hubley	LaPierre LeBreton * Lynch-Staunton (ou Kinsella) Moore Tkachuk
---	---

** Membres d'office*

(Quorum 4)

Modification de la composition du comité:

Conformément à l'article 85(4) du Règlement du Sénat, la liste des membres du comité est modifiée, ainsi qu'il suit:

Le nom de l'honorable sénateur Wiebe est substitué à celui de l'honorable Smith (*le 8 novembre 2002*).

MINUTES OF PROCEEDINGS

OTTAWA, Thursday, November 21, 2002

(3)

[English]

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day in room 705, Victoria Building, at 8:30 a.m., the Chair, the Honourable Senator Donald H. Oliver, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Chalifoux, Day, Fairbairn, P.C., Gustafson, Hubley, LeBreton, Oliver, Tkachuk and Wiebe (9).

In attendance: From the Research Branch of the Library of Parliament: Lori Srivastava and Frédéric Forge; Keli Hogan from the Senate Committees and Private Legislation Directorate.

Also in attendance: The official reporters of the Senate.

Pursuant to the Order of Reference adopted by the Senate on Thursday, October 31, 2002, the committee began to consider the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas. (*For a complete text of Order of Reference see proceedings of the committee, Issue No. 1*)

WITNESS:

From Environment Canada:

Henry Hengeveld, Chief Science Advisor, Climate Change.

The Chair made an opening statement.

Henry Hengeveld made a presentation and answered questions.

At 10:26 a.m., the committee adjourned to the call of the Chair.

ATTEST:

Le greffier du comité,

Daniel Charbonneau

Clerk of the Committee

PROCÈS-VERBAL

OTTAWA, le jeudi 21 novembre 2002

(3)

[Traduction]

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 8 h 30, dans la salle 705 de l'édifice Victoria, sous la présidence de l'honorable sénateur Donald H. Oliver (*président*).

Membres du comité présents: Les honorables sénateurs Chalifoux, Day, Fairbairn, c.p., Gustafson, Hubley, LeBreton, Oliver, Tkachuk et Wiebe (9).

Également présents: De la Direction de la recherche parlementaire, de la Bibliothèque du Parlement: Lori Srivastava et Frédéric Forge; Keli Hogan de la Direction des comités et de la législation privée du Sénat.

Aussi présents: Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 31 octobre 2002, le comité entreprend son examen de l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant. (*Voir le texte intégral de l'ordre de renvoi dans les délibérations du comité, fascicule n° 1.*)

TÉMOIN:

D'Environnement Canada:

Henry Hengeveld, conseiller scientifique principal, Changements climatiques.

Le président fait une déclaration d'ouverture.

Henry Hengeveld fait un exposé et répond aux questions.

À 10 h 26, le comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ:

EVIDENCE

OTTAWA, Thursday, November 21, 2002

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 8:30 a.m. to examine the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas.

Senator Donald H. Oliver (*Chairman*) in the Chair.

[*English*]

The Chairman: I would like to call this third meeting of the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry to order. I would like to welcome all senators, and I would like to particularly welcome senators to the beginning of our study into the impact of climate change and the necessary adaptation that will be required. I would like to welcome Canadians watching and listening to our hearings in Ottawa on CPAC and on the Internet.

On October 31, this committee received a specific mandate from the Senate of Canada to review the impact that climate change is having on Canada's agriculture, its forests and its rural communities.

Over the last few years, we have seen clear and sometimes dramatic evidence that our climate is changing. Unfortunately, climate change is here and will be with us for a very long time.

This committee is now undertaking an intensive study on how our farming and forestry practices across this country must adapt to such potential effects as less rainfall, longer growing periods and much hotter temperatures. We will examine the potential adaptation options, focusing on primary production, practices, technology and ecosystems.

As we continue our examination, with our given mandate, other issues may also require a closer look. The committee is to table its final report at the end of December 2003. This is not a study of the Kyoto accord. Our study goes beyond the scope of one international treaty. As a country, we need to examine the impact of climate change, and the adaptation to it, not just in 10 years, but 20 and 50 years, for farmers and those involved in forestry.

What needs to change today in order to sustain our industries and our communities tomorrow? We will be inviting experts, practitioners, community leaders and other interested parties to hear our views.

Since our time is limited during our hearings, I encourage Canadians to participate in this process by making their views known to us. Their opinions and views can be expressed by writing to the committee members by way of electronic mail at

TÉMOIGNAGES

OTTAWA, le jeudi 21 novembre 2002

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 8 h 30 pour examiner l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant.

Le sénateur Donald H. Oliver (*président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

Le président: Cette troisième séance du Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts est ouverte. Je souhaite la bienvenue à tous les sénateurs, et plus particulièrement à cette première séance de notre étude sur l'impact du changement climatique et les stratégies d'adaptation qu'il faudra adopter. Je souhaite aussi la bienvenue aux Canadiens et Canadiennes qui nous regardent et qui nous écoutent sur CPAC et Internet.

Le 31 octobre, le comité s'est vu confier par le Sénat un mandat précis. C'est d'examiner l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada.

Depuis quelques années, nous sommes témoins de signes évidents, et parfois troublants, du changement de notre climat. Malheureusement, le changement climatique est une réalité et continuera de l'être pendant longtemps.

Notre comité entreprend donc une étude intensive de la façon dont les pratiques forestières et agricoles du pays devront être adaptées aux effets éventuels comme des pluies moins abondantes, des périodes de croissance écourtées et des températures plus élevées. Nous examinerons les stratégies possibles d'adaptation en mettant l'accent sur l'industrie primaire, les pratiques, la technologie et les écosystèmes.

Compte tenu de notre mandat, il est possible qu'au cours de notre examen, d'autres questions nécessitent une étude plus approfondie. Notre comité doit déposer son rapport à la fin de décembre 2003. Il ne s'agit pas ici d'une étude de l'accord de Kyoto. Notre étude va bien au-delà d'un seul traité international. Notre pays se doit de se pencher sur l'impact du changement climatique et sur ce qui doit être fait pour s'y adapter, pas seulement pour les 10 prochaines années, mais pour les 20 et 50 prochaines années, dans l'intérêt des secteurs agricoles et forestiers.

Que faut-il changer dès aujourd'hui pour soutenir nos industries et nos collectivités de demain? Nous inviterons des experts, des praticiens, des leaders communautaires et d'autres intéressés à nous faire part de leurs vues.

Étant donné que le temps dont nous disposons pendant nos audiences est limité, j'encourage les Canadiens à participer à notre étude en nous faisant parvenir leurs observations. Ils peuvent le faire en écrivant aux membres du comité par voie électronique à

agfo@sen.parl.gc.ca. For those who use conventional mail, they can write to us at the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry, the Senate, Ottawa, Ontario, K1A 0A4.

Honourable senators, our witness today is Mr. Henry Hengeveld, senior science adviser on climate change from Environment Canada. He is a graduate from the University of Toronto in the fields of mathematics, physics and meteorology, and he has published numerous reports on the science of climate change.

I would like to advise senators that next Tuesday, we will hear from the assistant deputy minister about government policies.

Mr. Hengeveld will speak to us today on the scientific questions of our changing climate. Welcome.

Mr. Henry Hengeveld, Chief Science Advisor, Climate Change, Environment Canada: Mr. Chairman, it is a pleasure to be here to testify on the science of climate change. I think anyone who has read the media accounts on the science of climate change recently will appreciate that it is very complex. I just want to spend a few minutes talking about the nature of the science to put that issue into context.

First of all, I think trying to understand how the climate system works is a little like trying to understand how the planet ticks. It is somewhat arrogant to suggest that we will ever fully understand that, but it does mean that it involves many different scientific disciplines, almost all the science disciplines under the sun. It also means that there are many scientists involved and that many science papers are published. In fact, at the moment there are several thousand papers published in peer-reviewed journals every year. The total science research package is estimated globally to be U.S. \$3 billion a year, partly because of the costly effort of monitoring the climate system through satellites and other means.

I draw the analogy that trying to understand climate change is a bit like putting together a huge jigsaw puzzle. If we think of each paper as one piece in the puzzle, this is a jigsaw puzzle with 10,000 or more pieces, with each scientist having a few of the pieces to bring to the table. It means that no single scientist can hope to give you the picture. It means there is a need for collaboration among scientists to do comprehensive international assessments involving all the disciplines, involving all the historical research, as well as the more recent, to put the picture together, much like we might want to do with a very large jigsaw puzzle.

The United Nations General Assembly already recognized this need in 1988 and at that time asked two of its science agencies to put together a process that would allow the scientists from all the different disciplines to do this. It is a process known as the

agfo@sen.parl.gc.ca ou par courrier ordinaire au Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts, le Sénat, Ottawa(Ontario) K1A 0A4.

Mesdames et messieurs les sénateurs, nous accueillons aujourd'hui M. Henry Hengeveld, conseiller scientifique principal sur les changements climatiques à Environnement Canada. C'est un diplômé de l'Université de Toronto dans les domaines des mathématiques, de la physique et de la météorologie et il a publié de nombreux rapports sur les aspects scientifiques du changement climatique.

Prenez également note que mardi prochain, nous accueillerons le sous-ministre adjoint qui nous entretiendra des politiques du gouvernement.

M. Hengeveld nous parlera aujourd'hui des aspects scientifiques liés au changement climatique. Soyez le bienvenu.

M. Henry Hengeveld, conseiller scientifique principal, Changements climatiques, Environnement Canada: Monsieur le président, je suis très heureux de venir témoigner sur la science sous-jacente à la question du changement climatique. Tous ceux qui ont lu ou entendu ce que disent les médias depuis quelque temps sur les aspects scientifiques du changement climatique savent que c'est un dossier très complexe. J'aimerais d'abord vous expliquer quelques notions scientifiques pour bien cerner le contexte.

Premièrement, tenter de comprendre le fonctionnement du système climatique, c'est un peu comme tenter de comprendre ce qui fait tourner la planète. Il est un peu arrogant de croire que nous saurons tout à ce sujet un jour, mais il est certain qu'il faut mettre à contribution bon nombre de disciplines scientifiques différentes, en fait, presque toutes les disciplines scientifiques. Cela signifie aussi que sont mis à contribution de nombreux scientifiques et que des articles tout aussi nombreux sont publiés dans les revues spécialisées. De fait, à l'heure actuelle, plusieurs milliers d'articles évalués par des pairs sont publiés chaque année. À l'échelon mondial, on estime que cette recherche scientifique coûte 3 milliards de dollars américains chaque année, surtout en raison de la surveillance du système climatique par satellite et autrement, qui est très coûteuse.

Essayer de comprendre le changement climatique c'est un peu comme essayer de mettre en place toutes les pièces d'un gigantesque casse-tête. Si nous considérons chaque étude publiée comme une pièce du casse-tête, c'est un casse-tête de plus de 10 000 pièces, chaque scientifique apportant quelques pièces à cet ensemble. Cela veut dire qu'aucun scientifique ne peut à lui seul espérer vous donner tout l'ensemble. Cela signifie qu'il est indispensable que les scientifiques collaborent pour faire des évaluations internationales exhaustives faisant appel à toutes les disciplines, à toute la recherche historique, ainsi qu'à la plus récente, pour composer l'ensemble, tout comme pour réaliser un gigantesque casse-tête.

L'Assemblée générale des Nations Unies avait déjà reconnu cette nécessité en 1988 et avait demandé à deux de ses agences scientifiques de mettre en place un processus permettant de rassembler les recherches des scientifiques de toutes les différentes

Intergovernmental Panel on Climate Change, which issued its first report in 1990. It was a rather cautious statement about what we do and do not know about climate change.

Within two years, the Framework Convention on Climate Change was adopted at Rio. There is a connection in that the sound science from the first report was a significant input into the political process that led to the Framework Convention on Climate Change. Through the second and third report, confidence increased, both because we acquired thousands more pieces to the puzzle in the 10-year time lapse and because we have watched the climate evolve for 10 more years. Therefore, by the third report, which was released almost two years ago, there was increasing confidence in our knowledge. We can also see a parallel progression, not unlinked, on the political side in terms of developing the Kyoto Protocol and, more recently, some of the processes for implementing it.

There are, of course, skeptics and critics of the IPCC process. It is not surprising that science, by its nature, is adversarial. It is like courtroom law, in that scientists are trained to try to pick holes in each other's theories. Therefore, there will always be those, especially when you deal with several thousand scientists, who say, "I do not believe it."

This also happened with IPCC's third report. Different groups advised President Bush of the U.S., for example, that he should not believe the IPCC report. The President therefore asked the U.S. National Research Council, under the National Academy of Sciences, to do its own assessment and to comment on the IPCC report.

It came back with a rather ringing endorsement, referring primarily to this volume, which is the first part of the report. You can see that there has been a lot of effort. This is like a Senate report. A lot of work goes into it. They concluded that this was an admirable summary of research activities in climate science.

Around the same time, 17 academies of science from 17 other countries also came onboard and said the work of the IPCC "represents the consensus of the international science community on climate change science. We recognize IPCC as the world's most reliable source of information...and endorse its method of achieving this consensus." Clearly, the science community believes that this, while imperfect, is still the best source of information available. It will be the primary source that I will use to present some of the fundamental, underlying facts about climate change science.

The first one we need to understand is the very principle of the greenhouse effect itself. This was already hypothesized in 1827 by a French mathematician, Jean Fourier, who pointed out that trace gases in the atmosphere work, in his view, like the glass in a

disciplines. Ce processus a un nom, c'est le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat qui a publié son premier rapport en 1990. C'était un énoncé assez prudent de ce que nous savions et ne savions pas sur le changement climatique.

Dans les deux ans qui ont suivi, la Convention-cadre sur les changements climatiques a été adoptée à Rio. Il y a un lien dans la mesure où les résultats scientifiques du premier rapport ont grandement servi le processus politique qui a mené à la Convention cadre sur les changements climatiques. Dans le deuxième et le troisième rapports, la confiance s'est accrue, tant parce que nous avions acquis des milliers de pièces supplémentaires pour le casse-tête dans les 10 ans qui s'étaient écoulés que parce que nous avons observé l'évolution du climat pendant 10 ans de plus. En conséquence, dans le troisième rapport, qui a été publié il y a près de deux ans, la confiance dans nos connaissances avait augmenté. Nous pouvons également constater une progression parallèle, concomitante, sur le plan politique avec l'élaboration du Protocole de Kyoto et, plus récemment, certaines des procédures de son application.

Bien entendu, le processus du GIEC a ses sceptiques et ses détracteurs. Ce n'est pas surprenant puisque par nature, la science est conflictuelle. C'est comme dans un tribunal, les scientifiques essaient de démolir mutuellement leurs théories. Par conséquent, il y aura toujours ceux, surtout quand on a affaire à plusieurs milliers de scientifiques, qui diront: «Je ne vous crois pas».

C'est également ce qui est arrivé au troisième rapport du GIEC. Par exemple, différents groupes ont conseillé au président Bush des États-Unis, de ne pas croire ce que disait le rapport du GIEC. En conséquence, le président a demandé au Conseil national de recherche des États-Unis, sous l'égide de l'Académie nationale des sciences, de faire sa propre évaluation et de commenter le rapport du GIEC.

Ils lui ont accordé les félicitations du jury, en se référant principalement à ce volume, qui est la première partie du rapport. Vous pouvez voir qu'il est le résultat de beaucoup d'efforts. C'est comme un rapport du Sénat. Beaucoup d'efforts y sont consacrés. Ils ont conclu que c'était un admirable résumé des activités de recherche en science climatique.

À peu près à la même époque, 17 académies des sciences de 17 autres pays ont également déclaré que le travail du GIEC «représente le consensus des milieux scientifiques internationaux sur la science du changement climatique. Nous voyons dans le GIEC la source mondiale la plus fiable d'information... et nous appuyons sa méthode d'obtention de ce consensus». Il est clair que la communauté scientifique croit que, même imparfaite, cela reste toujours la meilleure source d'information disponible. Ce sera la source principale que j'utiliserai pour présenter certains des faits inhérents et fondamentaux concernant la science du changement climatique.

Le premier fait qu'il nous faut comprendre c'est le principe même de l'effet de serre lui-même. Cette hypothèse avait déjà été avancée en 1827 par un mathématicien français, Jean Fourier, qui avait déterminé que les gaz dans l'atmosphère, selon lui, jouent le

greenhouse. Perhaps more relevant would be comparing it to an insulating blanket around the planet that prevents heat from escaping into space.

The atmosphere is a very valuable resource. It is a significant part of the life support system of the earth. First of all, it contains the air that we breathe, which is 21 per cent oxygen. Very few other planets have that. It is one of the reasons why life can exist on earth. It also has a stratospheric ozone layer that protects us from harmful ultraviolet rays from the sun, which is why we are concerned about the depletion of the ozone layer. Finally, it has a suitable, stable climate and weather on which we rely. It is the latter that we want to focus on today.

If we look at the vertical profile of the earth's atmosphere and try to understand how this natural greenhouse effect works, we can look at it as the sun providing the energy that drives this climate engine. It is incoming solar radiation that provides the heat that drives photosynthesis and evaporation, warms the earth's surface, and drives the winds and ocean currents. That is the energy that drives the climate system.

About 31 per cent of the sun's incoming energy is reflected back into space by clouds and aerosols, and by reflection from the surface of the earth itself. However, we cannot just keep pumping more energy into a system without releasing energy, because then we would have an overheating system. We must have a means of releasing this energy back into space, and that happens through outgoing heat energy. It is here that the natural greenhouse effect becomes important because greenhouse gases absorb much of the energy and re-radiate it in all directions, much of it back down. Without this effect, the earth's temperature would be 33 degrees colder than it is today. It would be unliveable, so this is a very critical aspect of the life support system and of the debate about climate change.

Greenhouse gas comprises a very low concentration of less than 1 per cent of the atmosphere. We can change this concentration, which is like removing or adding blankets to our bed at night to affect the temperature underneath.

This is a graph that shows how the concentration of CO₂, or carbon dioxide, one of the key gases, has changed over the last 1,000 years. We can use ice cores that have fossilized air bubbles imbedded within them, representing marvellous little samples of what the atmosphere has been like over the last 400,000 years. When we look at these ice core records from Antarctica and Greenland, we find the concentrations of CO₂ have been remarkably stable, at slightly below 0.3 per cent of the atmosphere throughout the last 1,000 years. In fact, if we look at the 400,000-year record, the highest concentration we can detect is about 300 parts per million; yet in the last 200 years, it has increased to the point where today the concentrations are

même rôle que le verre qui entoure une serre. Il serait peut-être encore plus pertinent de le comparer à une couverture isolante autour de la planète qui empêche la chaleur de s'échapper dans l'espace.

L'atmosphère est une ressource très précieuse. C'est un élément important du système qui entretient la vie sur terre. Pour commencer, elle contient l'air que nous respirons qui est composé à 21 p. 100 d'oxygène. Très peu d'autres planètes ont ça. C'est une des raisons pour lesquelles la vie peut exister sur la terre. Elle contient également une couche stratosphérique d'ozone qui nous protège des rayons ultraviolets nocifs émis par le soleil, raison pour laquelle nous nous inquiétons tellement de l'amincissement de la couche d'ozone. Enfin, elle est à la base d'un climat et de conditions météorologiques appropriées et stables sur lesquels nous comptons. C'est à ces dernières que nous prêterons notre attention aujourd'hui.

Si nous observons le profil vertical de l'atmosphère de la terre et si nous essayons de comprendre comment cet effet naturel de serre fonctionne, nous pouvons prendre comme point de départ que c'est le soleil qui fournit l'énergie qui alimente ce moteur climatique. Ce sont les rayons du soleil qui fournissent la chaleur et qui provoquent la photosynthèse et l'évaporation, réchauffent la surface de la terre et alimentent les vents et les courants océaniques. C'est l'énergie qui alimente le système climatique.

Environ 31 p. 100 du rayonnement solaire est réfléchi vers l'espace quand elle touche les nuages et les aérosols et par la surface de la terre elle-même. Cependant, nous ne pouvons continuer à alimenter le système en énergie sans en relâcher une partie, autrement il y a surchauffe du système. Il nous faut le moyen de renvoyer cette énergie dans l'espace et cela se fait sous la forme de cette chaleur qui est dégagée. C'est là que l'effet de serre naturel devient important car les gaz à effets de serre absorbent une grande partie de l'énergie et la rediffusent de nouveau dans toutes les directions, y compris vers la terre. Sans cet effet, la température de la terre serait de 33 degrés inférieure à ce qu'elle est aujourd'hui. Ce serait invivable, ce qui en fait donc un aspect vital du système qui entretient la vie et du débat sur le changement climatique.

Les gaz à effet de serre comprennent une très faible concentration de moins de 1 p. 100 de l'atmosphère. Nous pouvons modifier cette concentration, ce qui revient à enlever ou à ajouter des couvertures sur notre lit le soir pour modifier la température sous ces couvertures.

Ceci est un graphique qui vous montre l'évolution de la concentration de CO₂, ou de gaz carbonique, un des gaz clés, au cours des dernières 1 000 années. Nous pouvons utiliser des carottes de glace qui ont fossilisé les bulles d'air qu'ils contiennent, représentant de merveilleux petits échantillons de ce qu'a été l'atmosphère au cours des 400 000 dernières années. Lorsque nous examinons les données sur ces carottes de glace de l'Antarctique et du Groenland, nous constatons que les concentrations en CO₂ sont restées remarquablement stables, à un peu moins de 0,3 p. 100 de l'atmosphère au cours des dernières 1 000 années. De fait, si nous consultons les données pour les 400 000 années, la concentration la plus forte que nous puissions

31 per cent above pre-industrial levels. They are certainly the highest at any time in the last 400,000 years and are likely the highest they have ever been in the last 20 million years. There is a clear indication that humans have caused the change in concentrations.

In 1957, a few scientists first raised the alarm about this, saying that we are conducting a huge geographic experiment with the planet Earth, and it is the only planet we have. This was the initial warning from the science community that we needed to understand this issue much better, and it has precipitated quite intense research over the last 45 years.

The first thing that we need to ask is, if we have already seen a large increase in CO₂ and a number of other greenhouse gases like methane and nitrous oxide, where is the evidence that this is beginning to affect the climate? There are two factors here. One is that the climate is naturally very noisy. There are a lot of oscillations and fluctuations. We see that year to year and decade to decade, and there is evidence that this happens on longer time scales.

We have to have a signal, if you will, that is loud enough to get beyond the background noise. It is like trying to listen to Bach when your son is playing rock music next door. If he has the rock music turned up, you have to crank up your Bach signal. That is what we are doing here. The other issue, of course, is that there is a lag in the system. It takes a long time for the oceans to warm up and respond to the pressures toward higher temperatures that are occurring. Despite this, when we look at all the different temperature records and ocean data over the last 140 years, we do see a consistent warming pattern that suggests that the earth has warmed by about six-tenths of a degree over the last century. There is some uncertainty because of potential error in the data, so the range is somewhere between 0.4 and 0.8. Again, uncertainty works both ways, in the sense that we may have underestimated as well as overestimated.

There are those who will argue that this may be part of a natural trend, whereby we see climate variations on century time scales, so the science community has also looked at possible factors that may have caused it. First of all, if we look at the last 140 years, there are natural sources like changes in the intensity of sunlight reaching the earth. We talk about a "solar constant," but the "constant" is not quite constant. It does fluctuate. On top of that, we have volcanic eruptions putting dust into the air and increasing the amount of sunlight that is reflected back into space. When we look at these two factors over the last 140 years, we see that, based on model projections of how the climate system should have responded to these natural forces, with the observed shown in red in this diagram and the model results in grey, some of the changes in the first part of the 20th century could be explained by solar and volcanic eruptions, both because the solar

détecter est d'environ 300 parties par million; pourtant au cours des 200 dernières années, elle a augmenté au point où aujourd'hui les concentrations sont de 31 p. 100 supérieures aux niveaux de l'époque préindustrielle. Elles sont certainement au point le plus élevé qui ait jamais existé au cours des 400 000 dernières années et sont vraisemblablement au point le plus élevé qu'elles ont jamais été au cours des 20 derniers millions d'années. Les indices montrent clairement que les humains sont à l'origine de ce changement de concentrations.

En 1957, quelques scientifiques ont été les premiers à tirer la sonnette d'alarme, disant que nous étions en train de nous livrer à une énorme expérience géographique avec la planète terre, notre seule planète. C'était le premier avertissement de la communauté scientifique nous disant qu'il était indispensable de mieux comprendre cette question et c'est ce qui a précipité les recherches assez intensives des 45 dernières années.

La première chose que nous devons nous demander, si nous avons déjà constaté une grosse augmentation du CO₂ et d'un certain nombre d'autres gaz à effet de serre comme le méthane et l'oxyde nitreux, c'est où se trouve la preuve que cela commence à affecter le climat? Il y a ici deux facteurs. Premièrement, le climat, naturellement, est très bruyant. Il y a beaucoup d'oscillations et de fluctuations. Nous le constatons année après année, décennie après décennie, et nous avons la preuve que cela se déroule sur des échelles de temps plus longues.

Il nous faut pour ainsi dire un signal qui soit suffisamment clair pour se détacher du bruit de fond. C'est comme essayer d'écouter du Bach quand votre fils joue du rock dans la pièce d'à côté. Si le volume de sa musique est trop fort, vous devez relever le volume de votre Bach. C'est ce que nous tentons de faire ici. Il y a aussi le décalage dans le système. Les océans mettent longtemps à se réchauffer sous l'effet des pressions à la hausse qui s'exercent sur les températures. Malgré cela, quand nous analysons les différents records de températures et les données relatives aux océans pour les 140 dernières années, nous constatons une tendance constante vers le réchauffement qui laisse croire que la terre s'est réchauffée d'environ six dixièmes de un degré au cours des 100 dernières années. Une certaine incertitude persiste en raison de la possibilité de données erronées, de sorte que la fourchette se situe quelque part entre 0,4 et 0,8. Je précise toutefois que cette incertitude peut résulter d'une sous-estimation aussi bien que d'une surestimation.

Certains diront que tous ces changements s'inscrivent à l'intérieur d'un cycle naturel puisque nous enregistrons des variations climatiques sur des périodes de 100 ans. Voilà pourquoi les chercheurs ont examiné divers facteurs susceptibles d'en être la cause. D'abord, si nous prenons les 140 dernières années, nous repérons des causes naturelles tels que les changements dans l'intensité des rayons solaires qui atteignent la terre. Nous parlons de la «constante solaire», mais cette «constante» n'est pas tout à fait constante. Il y a des fluctuations. En outre, nous avons des éruptions volcaniques qui rejettent des poussières dans l'atmosphère, ce qui fait augmenter la quantité de rayonnement solaire réfléchi vers l'espace. Quand nous analysons ces deux facteurs sur cette période de 140 ans, nous constatons, grâce aux projections modélisées de la réaction attendue du système climatique à ces forces naturelles — les changements

intensity increased and the number of volcanic eruptions decreased, putting less dust into the air. In the last 50 years, however, the reverse is true. Increasing volcanic eruptions have added more dust to the air and the climate system should have cooled, based on those two factors alone. Instead, it warmed quite rapidly.

If we add the human element into it and the change in greenhouse gas concentrations, when the model looks at all three of these factors, volcanic, solar and human, we find a very good reproduction of what is actually observed. That suggests that what we are seeing is consistent with human influences that have been very substantial in the last 50 years.

The final factor is that when we look at the recent changes in comparison to reconstructed climate over the last millennium, we find that the 20th century was the warmest of the millennium. The 1990s was the warmest decade and 1998 was the single warmest year. 2001 was the second warmest, and 2002 will likely be between the two. The three warmest years will probably be within the last five years.

There are also many other ways, other than temperature, in which the world's climate is changing quite dramatically. We are seeing receding glaciers all over the world. I just saw a paper a couple of weeks ago stating that Mount Kilimanjaro, which has had ice caps on it for the last 10,000 years, will likely have no ice on it within 20 years. That is just one example. There are tremendous changes in glaciers in Europe, Asia, the Himalayas and North America.

We also see sea levels rising, although not dramatically yet. It has been about 20 centimetres over the last century, but we are seeing evidence in certain areas of the world of crumbling coastlines. We also see a dramatic retreat of Arctic Sea ice, where the coverage of multi-year ice in the Arctic is about 13 per cent less now than it was 30 years ago.

These are all trends — although fairly short term, so we need to be careful how we use them — that are consistent with the concept of a warmer world. This led the IPCC to conclude in 2001 “that there is now new and stronger evidence that most of the warming observed over the last 50 years is attributable to human activity.”

That tells us a little about what has happened until now. The main concern is what will happen over the next century. It is here that the science gets a little more uncertain, because we now have two problems with which to deal. One is predicting future human behaviour and how that will affect greenhouse gas emissions. That is not a scientific uncertainty; it is a demographic one related

observés sont indiqués en rouge dans le diagramme et les résultats modélisés en gris — que certains des changements enregistrés au cours de la première partie du XX^e siècle peuvent être attribuables aux éruptions solaires et volcaniques, tant parce que l'intensité solaire s'est accrue et que le nombre d'éruptions volcaniques a diminué et que moins de poussières ont été rejetées dans l'atmosphère. Au cours des 50 dernières années, toutefois, l'inverse s'est avéré vrai. En raison de l'augmentation, les éruptions volcaniques ont rejeté davantage de poussières dans l'atmosphère et le climat aurait dû se refroidir, en réaction à ces deux facteurs à eux seuls. Au lieu de cela, il s'est réchauffé très rapidement.

Si nous ajoutons à cela l'élément anthropique et le changement enregistré dans les concentrations de gaz à effet de serre, quand le modèle examine les trois facteurs — volcanique, solaire et anthropique — nous obtenons des résultats qui correspondent de très près aux observations de changements réels. Cela nous permet de croire que nos observations confirment des influences anthropiques très considérables au cours des 50 dernières années.

Enfin, si nous comparons les changements récents aux modélisations climatiques pour le dernier millénaire, nous constatons que le XX^e siècle a été le plus chaud de tout le millénaire. Les années 90 ont été la décennie la plus chaude et 1998 a été l'année la plus chaude de cette période. La deuxième année la plus chaude a été 2001 et 2002 se situera sans doute entre les deux. Les trois années les plus chaudes auront sans doute été enregistrées au cours des cinq dernières années.

Le climat de la planète change aussi de façon spectaculaire selon des indicateurs autres que la température. Dans le monde entier, la taille des glaciers diminue. Il y a quelques semaines, j'ai lu une étude qui révèle que le Kilimanjaro, recouvert d'une calotte glaciaire depuis 10 000 ans, sera vraisemblablement libre de glace d'ici 20 ans. Ce n'est là qu'un exemple. Nous enregistrons aussi des changements phénoménaux dans les glaciers d'Europe, d'Asie, de l'Himalaya et de l'Amérique du Nord.

Le niveau des mers augmente aussi, mais pas de façon aussi spectaculaire. L'augmentation a été d'environ 20 centimètres au cours des 100 dernières années, mais nous voyons dans certaines régions du monde certains littoraux s'effriter. Il y a aussi eu un recul spectaculaire des glaces pluriannuelles de l'Arctique, la superficie des glaces étant aujourd'hui de 13 p. 100 inférieure à ce qu'elle était il y a 30 ans.

Toutes ces tendances semblent confirmer qu'il y a bel et bien un réchauffement de la planète, mais nous devons les utiliser avec prudence puisqu'elles n'ont encore été enregistrées que sur de courtes périodes. Toutefois, elles ont amené le GIEC à conclure, en 2001, que «l'essentiel du réchauffement observé au cours des 50 dernières années est imputable à l'activité humaine.»

Ces données nous permettent de comprendre un peu les changements survenus jusqu'à maintenant. Ce qui est plus préoccupant, c'est de savoir ce qui se produira au cours des 100 prochaines années. C'est là où l'interprétation des données scientifiques est quelque peu plus incertaine, car nous avons maintenant deux problèmes. Le premier consiste à prédire les

to population changes, how economic development and energy efficiency in our society will change, and the kind of energy we will use over the next century.

Demographic, energy and other experts have gotten together and developed a number of plausible scenarios on how that will evolve over the next 100 years. It covers quite a range, from a society that has modest growth and goes to a green economy using renewable energies, to a society that has more rapid growth and sticks with a coal-based economy. You can see that the emissions would be very different.

In addition, there is some uncertainty about how sensitive the global climate system is to changing greenhouse gas emissions. When we add these together, the IPCC estimated that we would almost certainly see a warming of at least 1.4 degrees Celsius within the next century. We could see something in the order of 5.8 degrees. That range sort of captures the combined uncertainty about human demographic changes, as well as the scientific uncertainty inherent in the analysis.

An increase of 1.4 degrees would be unprecedented in human history. At a minimum, we will see something that is unprecedented in at least the last 10,000 years. At the upper end, we will see something comparable to the change between the last Ice Age, when there were several kilometres of ice over this spot, and today, except that the process of deglaciation took 5,000 years and this will happen in 100 years. The rate of change is far more dramatic than anything that humans have been exposed to in the past. That raises huge concerns.

The Canadian model projection of how the climate will change year by year over the next century is one of the most respected in the world. About five years ago, when the Americans decided to do an impact assessment of their country in terms of climate change, they selected two models to use for the scenario: the Canadian model and the United Kingdom model, even though the Americans themselves have three modelling groups. That is a testament to the quality of the Canadian model.

There are many differences among models as to the details in the projections, and hence some of the uncertainties related to local climate change. However, there are common features that all of the models show. Land will warm more than oceans. That is simply because oceans are tremendous heat sinks and take longer to warm up. It is no different from pouring a glass of water and leaving it in this room and watching how much longer that would take to warm up than the air around it. The warming will be far greater in high latitudes than low latitudes, particularly in the winter season. The explanation for this phenomenon is that as we warm the system, we melt the snow and ice. When we melt the snow and ice, we change how much sunlight is reflected back into

comportements humains et leur incidence sur les émissions de gaz à effet de serre. Il ne s'agit pas là d'incertitude scientifique, mais bien d'une inconnue démographique qui influera sur le développement économique et l'efficacité énergétique dans notre société et sur les quantités d'énergie que nous consommerons au cours du prochain siècle.

Des spécialistes de la démographie et du secteur de l'énergie et d'autres experts ont ensemble élaboré un certain nombre de scénarios plausibles sur l'évolution de la situation au cours des 100 prochaines années. Ces scénarios couvrent une large gamme, d'une société à taux de croissance modeste jusqu'à une économie qui utilise des énergies renouvelables, en passant par une société qui enregistre un taux de croissance plus rapide qui repose sur la consommation de charbon. Comme vous pouvez le constater, les émissions varieraient énormément d'un scénario à l'autre.

Par ailleurs, on ne sait pas avec certitude à quel point le climat de la planète est sensible aux variations dans les émissions de gaz à effet de serre. Tout cela pris ensemble amène le GIEC à estimer que nous verrons probablement un réchauffement d'au moins 1,4 degré Celsius au cours du prochain siècle. Le réchauffement pourrait être de l'ordre de 5,8 degrés. Cette fourchette reflète à la fois l'incertitude à l'égard des changements dus à des facteurs démographiques et l'incertitude scientifique due à la marge d'erreur inhérente à l'analyse.

Une augmentation de 1,4 degré serait sans précédent dans l'histoire du monde. Nous verrons à tout le moins un changement sans précédent dans les 10 000 années écoulées. À la limite supérieure de la fourchette, le changement sera comparable à celui enregistré entre la dernière période glaciaire, quand cet endroit même était recouvert de plusieurs kilomètres de glace, et aujourd'hui, sauf que la déglaciation s'est produite sur 5 000 ans tandis que ces changements surviendront sur une période de 100 ans. Le rythme du changement est beaucoup plus rapide que tout ce qu'ont connu les êtres humains dans le passé. C'est un rythme de changement excessivement inquiétant.

Le modèle canadien de prévision des changements climatiques qui surviendront année après année au cours du prochain siècle est l'un des plus respectés au monde. Il y a cinq ans environ, quand les Américains ont décidé de faire une évaluation de l'incidence du changement climatique sur leur pays, ils ont choisi deux modèles, à savoir celui du Canada et celui du Royaume-Uni bien qu'ils comptent eux-mêmes trois groupes qui font de la modélisation. Cela témoigne de la qualité du modèle canadien.

Il existe de nombreuses différences entre les modèles pour ce qui est des détails des prévisions, ce qui explique certaines des incertitudes liées aux changements climatiques locaux. Toutefois, tous les modèles permettent de tirer certaines conclusions communes. La masse terrestre sera plus chaude que les océans. C'est dû tout simplement au fait que les océans sont des puits à chaleur énormes et qu'ils mettent plus de temps à se réchauffer. C'est un peu comme verser un verre d'eau que l'on laisse dans une pièce afin de déterminer combien de temps devra s'écouler pour que l'eau se réchauffe autant que l'air ambiant. La plus grande partie du réchauffement surviendra aux latitudes élevées et particulièrement pendant l'hiver. L'explication de ce phénomène

space, and the sunlight is amplified. There is a significant amount of noise in the system. The climate system is noisy. Thus, we will have natural fluctuations superimposed on an underlying upward trend. While it shakes back and forth, there is a progressive change in colour in the map.

There will also be large changes in precipitation. However, the confidence here is far less than on the temperature. Greenhouse gases and the greenhouse effect cause changes in temperature, but it is non-uniform. That then changes wind circulation, and that changes where our rain goes. We then have multiplying uncertainties. The uncertainty and disagreement among models on precipitation are far greater than on temperature. However, this model suggests that the world in general will have more rain because we will have more evaporation, and what goes up comes down. The model also suggests that some parts of the world will see less rain. Add that supposition to the increased evaporation, and we will see a significant drying out. One of the reasons why some Americans do not like the Canadian model results is that Florida is shown as drying out tremendously. That is a greater challenge to Americans than anything that armed countries around the world might throw at them.

Ironically, the U.K. model shows an increase in precipitation. That is a reminder that we still must be very cautious about the regional impacts. In general, the model shows that interior parts of the continents of the northern hemisphere will become dryer in the summer. That is a key piece of information to keep in mind.

Climate change will also change the kind of weather we can expect. One of the most robust conclusions that we can draw is that the frequency of extremely cold days will decrease. For example, if we look at the frequency of what we now consider the one-in-ten-year extreme cold event in Canada, on average, in the 1980s, that was somewhere around minus 33 degrees Celsius; if we project to the 2050s, that temperature is approximately minus 26, and by the 2080s it would be minus 18. We expect the climate to become less cold. The extremes would become less severe.

That change has both benefits and adverse effects. For example, some crops will survive better in the wintertime if we do not have extreme cold. On the other hand, extremely cold temperatures in the winter also kill many pests. We see that with the mountain pine beetle in B.C., where the lack of cold winter days has caused major infestations.

tient au fait que la neige et la glace fondent au fur et à mesure que le climat se réchauffe. Quand nous faisons fondre la neige et la glace, nous changeons la quantité de rayonnement solaire qui est réfléchi vers l'espace et le rayonnement solaire est amplifié. Il y a une quantité significative de bruit dans le système. Le système climatique est bruyant. Ainsi, des fluctuations naturelles se surimposeront à la tendance à la hausse sous-jacente. Bien qu'il y ait des fluctuations à la hausse et à la baisse, la tendance à la hausse est marquée par un changement progressif de couleur sur la carte.

Les régimes de précipitation connaîtront également d'importants changements. Toutefois, ils sont beaucoup plus difficiles à prévoir que les changements de température. Les gaz à effet de serre et l'effet de serre entraînent des changements de température qui ne sont pas uniformes. Cela modifie la circulation des vents et les régimes de précipitation. Les incertitudes se multiplient. L'incertitude et les incohérences entre les divers modèles de précipitation sont beaucoup plus importantes que pour les modèles de température. Toutefois, notre modèle indique que la planète en général recevra plus de précipitations en raison d'une plus grande évaporation; ce qui monte doit redescendre. Ce modèle indique également que certaines régions du monde recevront moins de pluie. Lorsqu'on ajoute à cela l'hypothèse d'une évaporation accrue, le résultat est un assèchement considérable. L'une des raisons pour lesquelles certains Américains n'aiment pas le modèle canadien, c'est qu'il indique un assèchement extrême de la Floride. Cela est bien plus menaçant pour les Américains que tous les pays armés du monde.

Fait ironique, le modèle britannique indique une augmentation des précipitations. Cela nous rappelle que nous devons faire preuve d'une grande prudence lorsque nous évaluons les répercussions régionales. De manière générale, le modèle indique que les parties centrales des continents de l'hémisphère nord seront plus sèches en été. C'est un élément d'information essentiel qu'il convient de ne pas oublier.

Le changement climatique entraînera également une modification des conditions météorologiques auxquelles nous pouvons nous attendre. L'une des conclusions les plus solides que nous tirons de ce modèle est que les jours de froid extrême deviendront moins fréquents. Par exemple, les épisodes de froid extrême qui se produisent à l'heure actuelle environ une fois tous les dix ans au Canada étaient d'environ moins 33 degrés Celsius dans les années 80. Pour les années 2050, nous prévoyons que cette température extrême sera d'environ moins 26 degrés Celsius et qu'elle ne sera plus que de moins 18 degrés Celsius dans les années 2080. Nous prévoyons que le climat deviendra moins froid et que les températures extrêmes seront moins basses.

Ce changement comporte des avantages et des inconvénients. Par exemple, certaines cultures survivront mieux à l'hiver en l'absence de froid extrême. Par contre, les froids extrêmes ont pour effet de tuer de nombreux ravageurs. Ainsi, nous avons constaté des infestations majeures de dendroctones du pin en Colombie-Britannique lorsque l'hiver n'avait pas été assez froid.

The reverse scenario is true in the summertime: The extremely hot days will become hotter. Again, this is the one-in-ten-year extreme event that in the 1980s was around plus 31.5 degrees; by the 2050s, it is around 34 degrees; and by the 2090s, it is a little over 35 degrees.

Not only would the number of hot days become more frequent, as we saw in Ontario this summer, but we would also expect the intensity to go up as well.

The other factor that is important to both agriculture and forestry is precipitation. Again, it is not the averages that count; it is the extremes. A good comparison is what happened this summer in Alberta or in Western Canada. On average, we saw more precipitation than normal on the prairies. However, many of us would understand that that is not the way the farmers see it. Lethbridge got a tremendous downpour in the early part of the summer, and other parts of the prairies dried out. Averages hide many facts that are very important to ecosystems. One of those factors is intense precipitation and the other is intense drought.

One of the studies that the British did with their model shows that for central North America, the extreme drought events that today might happen once in 50 years — and this is where a large area of the central part of the continent would have 30 consecutive days in the summer without rain — would happen about once every 17 years by 2070.

When we get drought, we can expect it to be more severe, partly because when you do not have rain and you have higher temperatures, whatever moisture is in the soil will evaporate more quickly.

On the other hand, when it does rain, we expect it to be heavier rain. Again, we need to look south of us to see the kind of rain they get in Texas or in the southern U.S. today. A thunderstorm with several inches of rain is actually quite a common occurrence in those areas, much more so than in Canada.

For example, the extreme event that now happens once every 80 years would happen about once every 50 years by 2050 and about once every 25 years by 2090. Likewise, the event that happens once every 40 years would happen about once every 23 years or so by 2050 and once every 14 years by 2090.

Ironically, we would have both more frequent intense droughts and more frequent intense precipitation. That means that coping with precipitation variability becomes a bigger challenge.

Then there is the issue of many other kinds of extreme events. There is much more uncertainty about these events, particularly when it comes to individual storms. This is now beyond where models are capable of doing good work. However, independent studies show linkages between climate conditions and extremes that suggest that there are likely to be, certainly for some kinds of

L'été, c'est le contraire qui se produit: les journées extrêmement chaudes deviendront plus chaudes. Ainsi, les épisodes de chaleur extrême qui se produisent une fois tous les dix ans ont été d'environ 31,5 degrés Celsius dans les années 80; dans les années 2050, cette température extrême sera d'environ 34 degrés et d'un peu plus de 35 degrés dans les années 2090.

Non seulement les journées chaudes deviendront plus fréquentes, comme en Ontario l'été dernier, mais nous pouvons nous attendre à ce qu'elles soient également plus chaudes.

Les précipitations sont l'autre facteur important tant pour l'agriculture que pour l'exploitation forestière. Encore une fois, ce qui compte ce ne sont pas les moyennes mais les extrêmes. Nous en avons eu un bon exemple l'été dernier en Alberta et dans l'Ouest canadien en général. En moyenne, il y a eu plus de précipitations qu'en temps normal dans les Prairies. Cependant, nous comprenons bien que ce n'est pas ainsi que les agriculteurs ont vu la chose. Lethbridge a reçu des pluies diluviennes au début de l'été alors que d'autres régions des prairies s'asséchaient. Les moyennes masquent des faits qui sont très importants pour les écosystèmes. L'un de ces facteurs, ce sont les précipitations intenses et l'autre, la sécheresse intense.

L'une des études que les Britanniques ont réalisées en appliquant leur modèle montre que les épisodes de sécheresse extrême qui se produisent à l'heure actuelle tous les 50 ans au centre de l'Amérique du Nord — c'est-à-dire lorsque de vastes régions de la partie centrale du continent ne reçoivent aucune précipitation pendant 30 jours d'été consécutifs — se produiraient environ tous les 17 ans d'ici l'an 2070.

Lorsque se produiront des sécheresses, nous pouvons nous attendre à ce qu'elles soient plus graves, l'une des raisons étant que l'humidité qui se trouve dans le sol s'évaporerait plus rapidement lorsque l'absence de pluie s'accompagnerait de températures plus élevées.

Par contre, lorsqu'il pleuvra, nous pouvons nous attendre à des pluies plus abondantes. Il suffit de voir le genre de précipitations qui tombent au sud de nous au Texas ou dans le sud des États-Unis. Un orage avec plusieurs pouces de pluie est en fait très courant dans ces régions, beaucoup plus qu'au Canada.

Par exemple, l'épisode extrême qui se produit à l'heure actuelle tous les 80 ans pourrait se produire une fois tous les 50 ans en 2050 et une fois tous les 25 ans en 2090. De la même manière, l'épisode qui se produit une fois tous les 40 ans pourrait se produire environ une fois tous les 23 ans en 2050 et une fois tous les 14 ans en 2090.

Curieusement, nous pourrions avoir à la fois des sécheresses extrêmes plus fréquentes et des précipitations extrêmes plus fréquentes. Cela veut dire qu'il deviendra plus difficile de faire face à la variabilité des précipitations.

Il y a également la question de tous les autres genres d'épisodes extrêmes qui sont entourés d'une plus grande incertitude, surtout en ce qui concerne les tempêtes. Les modèles que nous utilisons actuellement sont incapables de donner de bons résultats. Toutefois, des études indépendantes ont établi des liens entre les conditions atmosphériques et les épisodes extrêmes qui nous

extreme events, more frequent occurrences. For example, studies suggest that lightning will become more frequent as the temperature goes up. That is partly because the thunderstorms become more intense. Likewise, in parts of the country, we might expect more frequent tornadoes because the climate that we will experience will be more like the one we now see to the south of us today.

Certain studies also show an increased risk of forest fires because of the drying out during the drought spells. Honourable senators will hear more about this next week when other witnesses will discuss impacts and adaptation.

I would be happy to entertain any questions that honourable senators may have.

Senator Wiebe: I have three quick questions. The first may be difficult for you to answer. To give you a bit of background to the question, IPCC was formed in 1988 by the world meteorological organizations and the United Nations environmental programs. The reason I mention this is that our committee will be hearing a tremendous number of witnesses in the next six months. We will have a lot of interested groups wanting to appear. There will be many scientists involved and scientific reports prepared by people with special interests. Which ones do we believe? That is the difficult question. Can you give us some insight?

Mr. Hengeveld: I am delighted to respond to that question because it is a key one. I believe it is no different than when we ask whom to believe on many other issues. First, we have to ask what are the credentials of the witness? Because we are dealing with complex science, most witnesses, and I include myself in this, tend to come from a particular discipline and a particular expertise area. It is one of the reasons the IPCC process has been so critical in terms of putting the puzzle pieces together, because if you have just one witness who has a few puzzle pieces and tries to paint a picture from those, you will not get the right picture. In general, the science community says one of the first criteria is that you have done research and published it in peer-reviewed literature. That is the first question we need to ask, has this individual published in the peer-reviewed literature on the topic he is speaking on?

The other problem we often run into, and it is a temptation we all experience, is that many of them speak and critique outside of their own expertise area. It is like taking the opinion of a gynecologist about your brain tumour versus that of a neurologist. They are both experts and they are both doctors. I think we need to put witnesses into context.

permettent de supposer que certains genres d'épisodes extrêmes à tout le moins seront probablement plus fréquents. Par exemple, des études indiquent que les éclairs deviendront plus fréquents à mesure que les températures augmenteront. Cela s'explique en partie par le fait que les orages deviendront plus intenses. En outre, dans certaines régions du pays, nous pouvons nous attendre à des tornades plus fréquentes puisque notre climat deviendra plus semblable au climat actuel des régions situées plus au sud.

Certaines études indiquent également un accroissement des risques d'incendie de forêts en raison des périodes de sécheresse. Honorables sénateurs, la semaine prochaine vous recevrez d'autres témoins qui vous parleront des impacts et des stratégies d'adaptation et qui vous parleront plus longuement de ce phénomène.

Je serai heureux de répondre aux questions des honorables sénateurs.

Le sénateur Wiebe: J'aurais trois questions rapides à vous poser. Vous aurez peut-être du mal à répondre à la première. Je dirai pour la mettre en contexte que le GIEC a été créé en 1988 par les organisations météorologiques mondiales et les programmes des Nations Unies pour l'environnement. Je mentionne cela car notre comité entendra un grand nombre de témoins au cours des six prochains mois. Un grand nombre de groupes intéressés ont demandé à comparaître. Nous entendrons de nombreux scientifiques et nous recevrons les rapports scientifiques préparés par des personnes qui défendent des intérêts particuliers. Qui devons-nous croire? C'est la question difficile. Pouvez-vous nous éclairer?

M. Hengeveld: Je suis ravi de répondre à cette question car elle est essentielle. Je crois que nous devons la poser tout comme nous nous demandons qui croire dans bien d'autres dossiers. Premièrement, nous devons déterminer quelles sont les compétences du témoin. Comme il s'agit de questions scientifiques complexes, la plupart des témoins, et j'en suis, appartiennent à une certaine discipline et ont des connaissances dans un domaine particulier. C'est l'une des raisons pour lesquelles le processus du GIEC a joué un rôle essentiel en nous permettant de rassembler les pièces du puzzle. Si un témoin qui détient quelques pièces du puzzle essaye de dresser pour vous un tableau général, ce tableau sera faussé. En général, les milieux scientifiques posent comme premier critère que quelqu'un ait fait de la recherche et publié les résultats dans un article évalué par ses pairs. C'est la première question qu'il faut poser, est-ce que ce témoin a publié un article évalué par ses pairs sur le sujet dont il parle?

L'autre problème que nous rencontrons souvent, et c'est une tentation à laquelle nous faisons tous face, c'est que bon nombre de personnes formulent des opinions et des critiques sur des questions qui ne relèvent pas de leur champ de spécialisation. C'est comme demander à un gynécologue son avis sur la tumeur que vous avez au cerveau plutôt que de vous adresser à un neurologue. Les deux sont spécialistes et les deux sont médecins. Je pense qu'il faut interroger les témoins sur ce qu'ils connaissent.

The other thing that we must be cautious about is that every time someone waves a paper and says, "This one does not agree," he is waving one puzzle piece. We must put that paper into the context of the greater mass of information. I have been studying this for 20 years, and I am still learning. That is why you need a process like the IPCC to put it all together. Some will argue that IPCC was influenced by politics. I have been involved with all three assessments. At the science level, what they do is ask the lead experts, based on their publication record, to write the documents with other lead experts, invite input from experts who have something to contribute on that particular topic, and then submit the paper to extensive peer review twice. It is the most extensively peer-reviewed document.

This report was submitted to the panel as evidence not to be tampered with, so the panel accepts this as evidence. It does not change it. The panel, working with the scientists, then develops a summary for policy-makers that attempts to bridge the gap between their language and the language of scientists. It is here where you have the potential influence of vested interests, but it is also here that scientists have the veto power to accept certain kinds of work.

In the three processes I have been through, the only lobbying I have seen has been from lawyers from Saudi Arabia and Kuwait. They were not lobbying for stronger language; they were lobbying for weaker language.

Senator Wiebe: Thank you for that explanation. It provides me with more comfort as to what direction to go.

For my next question, I would like to refer to slide 13. In there, you state:

There is new and stronger evidence that most of the warming observed over the last 50 years is attributable to human activities.

I have no argument with the statement. The argument I have is with the word "human," because the general public has a tendency to think that means what you and I are doing, but that definition also includes industry. Does it include livestock, this kind of thing?

Mr. Hengeveld: Indirectly, yes. It implies human activity, directly and indirectly, which includes agriculture, mining, driving cars and deforestation. If humans were not there, the IPCC is saying, we would not have seen these effects.

It is not a major contributor, but one source of methane is belching cows, and the cattle population has increased tremendously. Another is rice paddies in Asia and other tropical regions. Agriculture is certainly not the largest part. It is one of the stakeholders. The most significant contributor is still the combustion of fossil fuels for energy.

The Chairman: On a supplementary question, on page 7 of your report, you say:

Il ne faut pas oublier que chaque fois que quelqu'un brandit un document en disant: «Celui-ci n'est pas d'accord», c'est une pièce du puzzle qu'il montre. Nous devons situer ce document par rapport à l'ensemble de l'information disponible. J'étudie cette question depuis 20 ans et je continue à apprendre. C'est pourquoi il nous faut un processus comme celui du GIEC pour tout rassembler. Certains diront que le GIEC a été influencé par des questions politiques. J'ai participé aux trois évaluations qui ont été faites. Au niveau scientifique, on demande aux meilleurs experts, choisis en fonction de leurs publications, de rédiger des documents en coopérant avec d'autres experts reconnus, de solliciter l'avis d'experts qui ont quelque chose à contribuer sur cette question puis de soumettre un document qui fait l'objet de deux examens approfondis par des pairs. Aucun autre document n'est soumis à un examen par les pairs aussi rigoureux.

Ce rapport a été soumis au groupe en tant que témoignage à prendre tel quel et le groupe l'a accepté sans y apporter de modifications. En collaboration avec les scientifiques, le groupe prépare alors un résumé pour les décideurs en essayant de combler l'écart entre leur discours et celui des scientifiques. Et c'est à ce moment du processus que les intérêts acquis peuvent peut-être exercer une certaine influence, mais les scientifiques ont un droit de veto qui leur permet d'accepter ou de rejeter certains travaux.

Pendant les trois processus auxquels j'ai participé, les seuls efforts de lobbying dont j'ai été témoin ont été ceux des conseillers juridiques de l'Arabie Saoudite et du Koweït. Ils ne demandaient pas un libellé plus ferme mais plutôt un libellé édulcoré.

Le sénateur Wiebe: Merci de cette explication. Cela me rassure quant à l'orientation que nous devrions prendre.

Pour ma prochaine question, je vous renvoie à la diapositive numéro 13 où vous dites:

Des observations récentes plus convaincantes indiquent que le réchauffement constaté au cours des 50 dernières années est attribuable aux activités humaines.

Je ne conteste pas cette affirmation. Ce que je conteste c'est le choix du mot «humain» car le grand public croit en général que cela veut dire vous et moi, alors que cela inclut aussi l'industrie. Est-ce que cela inclut aussi le bétail?

M. Hengeveld: Indirectement, oui, cela implique toute activité humaine, directe et indirecte, ce qui comprend l'agriculture, l'exploitation minière, l'utilisation de véhicules et le déboisement. Ce que dit le GIEC, c'est que ces effets n'existeraient pas si les humains n'existaient pas.

Les éructations des vaches sont une source de méthane qui, en soi, n'est pas importante, mais le nombre de bovins a considérablement augmenté. Les rizières d'Asie et d'autres régions tropicales constituent une autre source. L'agriculture n'est certainement pas la principale source. C'est l'un des intervenants. Le principal facteur reste la combustion des combustibles fossiles pour la production d'énergie.

Le président: J'aurais une question complémentaire. À la page 7 de votre rapport, vous dites:

There is clear evidence that these increases are due to human emissions, primarily from combustion of fossil fuels for energy purposes and due to deforestation.

You did not mention the clear evidence of that.

Mr. Hengeveld: Again, it is a convergence of evidence. There are a number of pieces of evidence, but much of it deals with the isotopes of carbon. Carbon has three isotopes, carbon 12, carbon 13 and carbon 14, which relates to the number of neutrons in the carbon atom.

Carbon 14 is a radioactive carbon that decays with time, and so fossil fuels, which have been in the crust of the earth for millions of years, have no carbon 14. One of the pieces of evidence we have is that there has been a decline in carbon 14 concentration in the atmosphere over time, which is consistent with us putting fossilized carbon without carbon 14 into the atmosphere. Another piece of evidence is the ratio of carbon 13 to carbon 12, which varies in ocean waters versus in land biomass versus in carbon fuels. Again, these are consistent with what we would expect to happen as humans are releasing fossil fuels.

The third piece of evidence is the relevant concentration of carbon dioxide in the northern hemisphere versus the southern hemisphere, suggesting that the primary source of added carbon is in the northern hemisphere, where most of the emissions occur.

Those are just three. This is not a debate in the science community. It is universally accepted.

Senator Wiebe: This is my final question for the first go-round. Many have suggested, and I think you suggested here, that climate change might not be all that bad. I should not use the term "all that bad." I should say that not necessarily all regions in Canada will be equally affected by climate change. As it relates to agriculture, some regions may experience net gains, while others will experience net losses. I take my own province as an instance. I farm in what was known as the Palliser Triangle, which was declared a desert at one time. Yet, this year we had more rain than we have had in 30 years. However, 20 miles north of me, the prairie fields were as bare as the top of this table. The farmers in Central Saskatchewan are telling me that this is the first crop failure they have ever had.

Are there ways in which we can predict what will be happening within a short period as a management tool for farmers? Will there be a gradual change, or is it just the extremes in weather that we will be experiencing during the next 25 to 30 years?

Mr. Hengeveld: Honourable senators will be hearing more about the issue of adaptation in future sessions with other witnesses. This is a very important question. Climate change does not need to be bad. We have seen a global warming of 0.6 degrees

Il est clairement prouvé que ces augmentations sont attribuables aux émissions produites par les humains, surtout par la combustion des combustibles fossiles pour la production d'énergie et au déboisement.

Vous n'avez pas mentionné quelles sont ces preuves évidentes.

M. Hengeveld: Encore une fois, il s'agit d'une convergence de preuves. Il y a un certain nombre d'éléments de preuve, mais la plupart proviennent de l'analyse isotopique du carbone. Le carbone a trois isotopes, le carbone 12, le carbone 13 et le carbone 14, qui ont un rapport avec le nombre de neutrons dans l'atome.

Le carbone 14 est un carbone radioactif qui se détériore au fil du temps; ainsi, les combustibles fossiles, qui se trouvent dans la croûte terrestre depuis des millions d'années, ne contiennent pas de carbone 14. L'un des éléments de preuve dont nous disposons, c'est la diminution des concentrations de carbone 14 dans l'atmosphère au fil du temps, ce qui est compatible avec des émissions de carbone fossilisé sans carbone 14. Un autre élément de preuve, c'est le rapport entre le carbone 13 et le carbone 12 qui n'est pas le même dans les océans, dans la biomasse terrestre et dans les hydrocarbures. Encore une fois, c'est un effet tout à fait prévisible de l'utilisation de combustibles fossiles par les humains.

Le troisième élément de preuve est la concentration de dioxyde de carbone dans l'hémisphère Nord comparativement aux concentrations qu'on trouve dans l'hémisphère Sud, ce qui laisse supposer que l'hémisphère Nord, qui produit le plus d'émissions, est la principale source de carbone additionnel dans l'atmosphère.

Ce ne sont là que trois éléments de preuve que les milieux scientifiques ne remettent pas en question. Ce sont des preuves universellement acceptées.

Le sénateur Wiebe: Ce sera ma dernière question pour ce premier tour. De nombreuses personnes ont dit, et je pense que vous l'avez laissé entendre aujourd'hui, que le changement climatique ne sera pas entièrement mauvais. Je ne devrais peut-être pas dire «pas entièrement mauvais». Je devrais plutôt dire que les régions du Canada ne seront pas nécessairement touchées de la même manière par le changement climatique. Dans le secteur de l'agriculture, certaines régions en profiteront peut-être alors que d'autres régions seront perdantes. Prenons l'exemple de ma propre province. J'ai une ferme dans ce qu'on appelle le Triangle Palliser qui, à une époque, était considéré comme un désert. Or, cette année, nous avons reçu plus de pluie que nous n'en avons eu depuis 30 ans. Cependant, à 20 milles au nord de chez moi, la prairie était aussi nue que cette table. Les agriculteurs du centre de la Saskatchewan me disent que c'est la première fois qu'ils font une mauvaise récolte.

Existe-t-il des moyens de prédire ce qui arrivera à court terme afin d'aider les agriculteurs à gérer leurs exploitations? Le changement sera-t-il graduel ou est-ce que nous connaissons des épisodes extrêmes au cours des 25 ou 30 années à venir?

M. Hengeveld: Honorables sénateurs, d'autres témoins que vous entendrez plus tard vous parleront davantage de l'adaptation. C'est une question très importante. Le changement climatique n'est pas nécessairement mauvais. Nous avons connu

and we have done all right. Warmer temperatures in a country such as Canada that has cold limitations has positive implications: Longer growing seasons mean higher CO₂, which has benefits for plant nutrients. If we can keep climate change down to a moderate rate, the ability to adapt is something that may allow us to take advantage of the benefits and to help mitigate some of the negative aspects.

The concern arises when the change happens rapidly, which does not allow for the time to adapt. Both the ecosystem and the human infrastructure take time to change. Climate change shakes up the weather basket; it sends everyone the wrong weather. In a sense, we see examples of that during extreme El Niño years when the average weather around the world has not changed that much. However, suddenly people who are used to having dry weather get wet weather and those who are used to having wet weather get dry weather.

In a sense, that is what climate change will do. If it happens slowly we can adjust. However, trees cannot get up and move. When this change happens rapidly there will be a mismatch between the climate in which that those trees can grow well versus the climate that they are getting. In certain areas, you will see dieback.

I believe that the biggest stress for Canada will be changes in precipitation and extreme events. Warmer, longer growing seasons and more CO₂ are fine for crops, but they would much rather have enough water. If they do not get enough water, those other benefits will not help.

In many respects Canada is trying to become more resilient to extreme weather. That helps us today, in terms of coping with the extreme weather we have today, but also it will certainly help prepare us for the future.

In regard to the global community, the concern is that poorer countries in tropical regions where there are no benefits from warmer temperatures, will see the most negative impact. These countries have the least ability to adapt because they do not have the resources. They do not have insurance companies to help protect them.

Even a one-degree change will be problematic for those countries. Canada may not hit real trouble until the change is two to three degrees. We hope that we will never get to a change of four to five degrees. However, it will likely be decisions by politicians and human beings that will determine whether we will see a change of that magnitude. At such a point, we would move into areas of potential catastrophe that would have major implications for future generations.

Senator Gustafson: The impact of this study is climate change on agriculture and forestry.

un réchauffement planétaire de 0,6 degré et nous ne nous en portons pas plus mal. Des températures plus chaudes dans un pays comme le Canada dont le froid limite le potentiel peuvent avoir des effets bénéfiques: des saisons de croissance plus longues se traduisent par une augmentation du CO₂, ce qui est bon pour les éléments nutritifs des végétaux. Si nous pouvions modérer le taux de changement climatique, notre faculté d'adaptation nous permettrait peut-être d'en tirer des avantages tout en atténuant certains des aspects négatifs.

Le problème se pose lorsque le changement survient rapidement sans nous laisser le temps de nous adapter. L'écosystème et l'infrastructure humaine ont toutes deux besoin de temps pour s'adapter. Le changement climatique bouleverse les régimes météorologiques de sorte que tout le monde reçoit des mauvaises conditions. En un sens, nous en avons vu des exemples lors des années El Niño extrêmes alors que les conditions météorologiques moyennes n'ont pas beaucoup changé dans le monde. Toutefois, les gens qui ont l'habitude de vivre dans un climat sec reçoivent de la pluie et ceux qui ont l'habitude de vivre dans un climat humide connaissent des périodes de sécheresse.

C'est en quelque sorte le résultat du changement climatique. Si cela se produit lentement, nous pouvons nous adapter. Toutefois, les arbres ne peuvent pas se déraciner et aller s'installer ailleurs. Lorsque le changement est rapide, les arbres se trouveront dans un climat qui n'est pas du tout propice à leur croissance. Dans certaines régions, il y aura un dépérissement des forêts.

Je crois que la plus grande difficulté pour le Canada proviendra des changements des régimes de précipitations et des épisodes extrêmes. Des saisons de croissance plus chaudes et plus longues accompagnées d'un taux plus élevé de CO₂ sont favorables aux cultures, mais il est de loin préférable qu'elles aient assez d'eau. Si elles n'ont pas assez d'eau, les effets bénéfiques ne seront d'aucune utilité.

À de nombreux égards, le Canada essaie de mieux résister aux conditions atmosphériques extrêmes. Cela nous aide à faire face aux extrêmes que nous connaissons aujourd'hui, mais cela nous aidera certainement à nous préparer pour l'avenir.

En ce qui concerne la planète, la crainte c'est que les pays pauvres des régions tropicales qui ne tireront aucun avantage du réchauffement des températures subiront les effets les plus négatifs. Ces pays sont ceux qui auront le plus de mal à s'adapter car ils n'ont pas les ressources nécessaires. Ils n'ont pas de compagnies d'assurance pour les protéger.

Même une hausse d'un degré posera des problèmes dans ces pays. Au Canada, il faudra peut-être attendre que la hausse soit de deux ou trois degrés avant que de vrais problèmes se posent. Nous espérons ne jamais en arriver à une augmentation de quatre ou cinq degrés. Toutefois, ce sont les politiques et les êtres humains qui décideront probablement si les changements prendront cette ampleur. Arrivé là, il pourrait se produire des catastrophes qui pourraient avoir des conséquences majeures pour les générations futures.

Le sénateur Gustafson: Le sujet de notre étude est l'impact du changement climatique sur l'agriculture et l'exploitation forestière.

Things are happening on the Prairies. On our farm, we have gone to continuous cropping in quite a massive way. We do not have the summer fallow and black on the ground that draws the sun. In your opinion, is there an advantage in continuous cropping, or is there a disadvantage?

Mr. Hengeveld: The main concern about summer fallowing versus continuous cropping is the loss of carbon from the soil, which is then a source of carbon dioxide in the atmosphere. Farm management techniques that would help build up carbon in the soil that would be good for the soil would also be good for the climate system.

Senator Gustafson: You would support continuous cropping; is that correct?

Mr. Hengeveld: Yes, I would also support minimum tillage.

Senator Gustafson: My second question relates to urban sprawl. We find that we are talking about global warming and in many cases we are not doing much about it.

The Americans, for instance, are dealing with urban sprawl. In fact, a good deal of the \$190 billion additional support to farmers deals with urban sprawl. People are moving out of the cities, buying 10 or 15 acres, and farmland is lost. The same thing is happening in Canada to a certain extent. Do you have any comment in that regard?

Mr. Hengeveld: This matter goes beyond science, but certainly from the perspective of reducing human emissions of carbon dioxide per capita, transportation is a key. Urban sprawl increases demand for transportation. From an emissions point of view, increasing urban density and reducing urban sprawl would be good.

Senator Gustafson: My third question relates to water. There is a significant amount of discussion about water. How does water impact a country like Canada? Does the water that we use come back into use again or are we losing water?

Mr. Hengeveld: Future witnesses will talk about the impacts and adaptation of water. However, much of the water we use is in an active cycle. When we use the water and return it to the system, as long as it is not too contaminated, we are not displacing water. However, we must become more conscious, as some other countries, in terms of using water wisely in terms of competing interests. This is particularly so if resources become less abundant in the future.

Senator Gustafson: As a scientist, do you think there is a clear indication of the universe evolving and changing, or is it all human impact?

Mr. Hengeveld: The 400,000-year-old ice core records provide us with a good book on how the universe has behaved in the last 400,000 years. That is only a very short part of the total history. For our purposes, time scales of centuries and millennia are

Il y a déjà des problèmes dans les Prairies. Nos entreprises agricoles ont été exploitées de façon massive pendant nombre d'années. Il n'y a pas de jachères d'été et de sols nus qui puissent attirer le soleil. À votre avis, est-ce un avantage ou un inconvénient de pratiquer la culture continue?

M. Hengeveld: Le problème des jachères d'été, comparativement à la culture continue, c'est que le carbone du sol devient une source de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Toute technique de gestion agricole qui favoriserait la séquestration du carbone dans le sol serait non seulement avantageuse pour le sol mais aussi pour le climat.

Le sénateur Gustafson: Vous appuyez donc la culture continue?

M. Hengeveld: Oui, tout comme j'appuie le travail réduit du sol.

Le sénateur Gustafson: Ma deuxième question porte sur l'expansion urbaine. On parle beaucoup de réchauffement de la planète et, dans bien des cas, on ne fait pas grand-chose pour améliorer la situation.

Par exemple, les Américains essayent de régler le problème de l'expansion urbaine. En fait, une large part des 190 millions de dollars d'aide financière supplémentaire aux agriculteurs vise à contrer l'expansion urbaine. Les gens partent des villes, ils achètent 10 à 15 acres de terre, et c'est autant de terres agricoles de perdues. Le problème existe également au Canada dans une certaine mesure. Qu'en pensez-vous?

M. Hengeveld: C'est une question qui dépasse le cadre de la science, mais si on veut réduire les émissions de dioxyde de carbone produites par chaque habitant, le transport est un élément essentiel de la solution. L'expansion urbaine provoque une augmentation du transport. Du point de vue des émissions, il vaudrait mieux augmenter la densité démographique dans les villes et réduire l'expansion urbaine.

Le sénateur Gustafson: Ma troisième question porte sur l'eau. C'est un sujet dont on parle beaucoup. Comment cette question de l'eau touche-t-elle un pays comme le Canada? L'eau que nous utilisons est-elle réutilisée de nouveau ou est-elle perdue?

M. Hengeveld: D'autres témoins vous parleront des effets et de l'adaptation de l'eau. Toutefois, une bonne partie de l'eau que nous utilisons participe à un cycle. Lorsque nous utilisons de l'eau et qu'elle retourne dans ce cycle, il n'y a pas de perte d'eau, à moins qu'elle soit trop contaminée. Nous devons toutefois être plus consciencieux dans notre utilisation de l'eau, comme cela se fait déjà dans d'autres pays, compte tenu de différents intérêts en concurrence. Cela sera particulièrement vrai si les ressources étaient moins abondantes à l'avenir.

Le sénateur Gustafson: À titre d'homme de science, existe-t-il un indice clair de ce que l'univers évolue ou le problème est-il entièrement d'origine anthropique?

M. Hengeveld: Les carottes de glace âgées de plus de 400 000 ans constituent de bonnes archives de l'évolution de l'univers durant cette période. Ce n'est toutefois qu'une très brève période de toute l'histoire. Les siècles et les millénaires sont

probably long enough to consider. These indicators suggest that, over the last 10,000 years, our global climate has been remarkably stable. The concentrations of greenhouse gases have been remarkably stable. We expect this current interglacial period to last for at least a millennium longer. We would expect under natural variability and evolution to see what we have now in the last 10,000 years.

Senator Gustafson: I have one more observation. I called a gentleman in Assiniboia. He said that from the end of July to the harvest time they received 26 inches of rain. That is twice the normal amount.

In the Medicine Hat-Lethbridge, which is a very dry place usually, they had as much rain as they had had in the past five years. The extreme is certainly there. At Assiniboia, they were gutting stuck with their combines, they could not harvest. Just north of them, as Senator Wiebe said, it dried right out. There certainly have been extreme cases.

Mr. Hengeveld: I would point out that the weather we have had in the last 100 years is not necessarily representative of natural variability. When we look at the evidence from lake sediments on the kind of climate we have had in the southern Prairies over the last 2,000 years, there have been periods when there have been far more intense droughts than we have had in the last 100 years. There is also evidence that extreme wet periods can be more frequent.

On the one hand, we must be cautious about attributing these extremes to anything but natural variability. On the other hand, in many respects, they are consistent with what we have been suggesting will happen more frequently under a warmer climate. In short, maybe but not necessarily.

The Chairman: I have a follow-up question to one of the three questions Senator Gustafson asked about water. He asked about rain and how some of that rain goes back into the clouds, then comes back as rain again. You said that cycle takes place, provided the water is not too polluted. He then asked if there is a concern that we will start running out of fresh water and your response was perhaps, as resources become less abundant in the future. To what resources were you referring?

Mr. Hengeveld: On a global scale, we will get more evaporation and more precipitation. Everyone has agreed to that. We will also get a change in the distribution of precipitation. The models disagree somewhat on the details of that, particularly when you get into the regional scale. In general, in Canada we will likely see more precipitation in winter and less in the summer, at least in the interior part of the continent. Sorry, I should not say necessarily less precipitation, but the increase in precipitation will not be enough to offset the increase in evaporation. You could get increased precipitation, but you may end up with fewer water resources.

probablement des durées suffisamment longues aux fins humaines. D'après ces indices, on constate que le climat de la planète est remarquablement stable depuis 10 000 ans. Les concentrations de gaz à effet de serre ont été remarquablement stables. Nous croyons que la période interglaciaire actuelle devrait durer encore au moins un millénaire. En fonction d'une évolution et de variables naturelles, le climat devrait demeurer ce qu'il a été au cours des 10 000 dernières années.

Le sénateur Gustafson: J'ai une autre observation à faire. J'ai parlé à quelqu'un d'Assiniboia. Il m'a dit qu'entre la fin du mois de juillet et le temps des récoltes, il y avait eu 26 pouces de pluie dans sa région. C'est le double des quantités normales.

Dans la région de Medicine Hat-Lethbridge, un endroit qui est généralement très sec, on a reçu autant de pluie qu'au cours des cinq dernières années. On constate qu'il y a là un extrême. À Assiniboia, les moissonneuses-batteuses étaient immobilisées, on ne pouvait pas faire les récoltes. Juste au nord de là, comme l'a dit le sénateur Wiebe, c'était la sécheresse. Il y a eu des cas extrêmes.

M. Hengeveld: Je ferai remarquer que les conditions climatiques des 100 dernières années ne correspondent pas nécessairement à la variabilité naturelle. D'après ce que révèlent les sédiments lacustres sur le climat des 2 000 dernières années dans le sud des Prairies, il y a eu des sécheresses bien plus intenses que celles qui ont frappé cette région au cours des 100 dernières années. On constate également que les périodes humides extrêmes peuvent être plus fréquentes.

Par contre, il faudrait éviter d'attribuer ces extrêmes à d'autres facteurs que la variabilité naturelle. D'autre part, ces extrêmes correspondent à bien des égards à ce que nous avons prévu dans un climat plus chaud, avec une plus grande fréquence. Bref, c'est peut-être le cas, mais pas nécessairement.

Le président: J'ai une question à poser dans la même veine que les trois questions du sénateur Gustafson au sujet de l'eau. Il parlait du cycle de l'eau, de la façon dont la pluie s'évapore, retourne dans les nuages et retombe de nouveau. Vous avez dit que ce cycle fonctionne tant que l'eau n'est pas trop polluée. Il a ensuite demandé si nous pourrions manquer d'eau douce et vous avez dit que c'était possible, si les ressources étaient moins abondantes à l'avenir. De quelles ressources parlez-vous?

M. Hengeveld: À l'échelle mondiale, il y aura plus d'évaporation et plus de précipitations. Tout le monde s'entend là-dessus. Il y aura également un changement dans la distribution des précipitations. Il y a certaines différences dans les modèles quant aux détails à ce sujet, surtout au niveau de la distribution régionale. D'une façon générale, il y aura probablement plus de précipitations en hiver et moins en été, du moins dans les terres intérieures du continent. Pardon, je ne devrais pas dire nécessairement qu'il y aura moins de précipitations, mais plutôt que l'augmentation des précipitations ne sera pas suffisante pour contrer l'augmentation de l'évaporation. Malgré des précipitations accrues, les ressources aquatiques pourraient être moins abondantes.

Again, I think to protect us against problems we can have today due to natural variability and against what we might expect in the future, wise use of water is the prudent response.

The Chairman: Where do the water resources you refer to come from? Is it groundwater, water from brooks and streams or water from other sources?

Mr. Hengeveld: It is mainly water from the clouds, from the active hydrological cycle. The U.S. does use ground aquifers for their water resources, but I do not think we do a lot of that in Canada. In the case of aquifers, you are still mining water so this is not part of an active cycle. The active cycle will continue. If, on a local scale, we use more water and return it to the system, we are not removing it from that active cycle. However, if the climate system were to change the distribution of water, then we would have another concern. I guess it is the difference between our human use of water and the cycling versus what nature will do as well. I am not sure whether that is clear.

Senator Gustafson: As a supplementary to that question, in Arizona, I am told that, because of irrigation, the water level has gone down some 40 feet. Is there any indication of that happening anywhere in Canada?

Mr. Hengeveld: I am not sure. I am not an expert on ground hydrology, and I would have to defer that to other experts.

Senator Wiebe: Am I safe in assuming that, as far as the globe is concerned, we are not losing any water? If we are, where is it going? Secondly, the problem will be in areas where we used to have water and not as much heat to evaporate it, other areas will be having an excess of water. In other words, is our planet losing moisture and if it is, where is it going?

Mr. Hengeveld: The planet is not losing moisture. The oceans have a tremendous amount of moisture. The distribution between land and ocean may change, where more of the moisture may fall in the oceans. The concern about precipitation is both the regional distribution of moisture, where some regions will get more than they have now and others less. There is also concern about the timing. I think that the example is this summer in Lethbridge, where that rain that fell happened in a very short period of time. That is not always helpful.

The Chairman: With that response, we will turn to someone from Lethbridge.

Senator Fairbairn: I have been listening carefully to what you said. For those of us who are not scientists, this is a very difficult issue to understand. I will use Lethbridge as an example, as it has a semi-arid history that has been changed profoundly by irrigation in the last century.

Je répète qu'une meilleure utilisation de l'eau serait une solution prudente, tant pour nous protéger des problèmes que nous avons aujourd'hui en raison de la variabilité naturelle que contre les problèmes auxquels nous pouvons nous attendre à l'avenir.

Le président: D'où viennent ces ressources aquatiques dont vous parlez? S'agit-il d'eau souterraine, de l'eau des ruisseaux et des cours d'eau ou d'eau provenant d'autres sources?

M. Hengeveld: Il s'agit principalement de l'eau des nuages, celle du cycle hydrologique. Aux États-Unis, les aquifères souterrains font partie des ressources aquatiques, mais je ne crois pas que ce soit vraiment le cas au Canada. Dans le cas des aquifères, on exploite des mines souterraines d'eau qui ne font donc pas partie du cycle actif. Mais le cycle actif continue. Si nous utilisons plus d'eau à l'échelle locale et que nous la remettons dans le système, cette eau n'est pas éliminée du cycle actif. Mais si le climat provoquait un changement dans la distribution de l'eau, la préoccupation serait différente. C'est la différence entre l'utilisation d'eau par les humains et le cycle hydrologique par rapport aux effets que la nature aura également. Je ne sais pas si je me suis exprimé clairement.

Le sénateur Gustafson: J'ai une question supplémentaire à ce sujet. On m'a dit qu'en Arizona l'irrigation avait provoqué une baisse du niveau d'eau d'une quarantaine de 40 pieds. Est-ce un indice de ce qui se passe également quelque part au Canada?

M. Hengeveld: Je n'en suis pas certain. Je ne suis pas un expert de l'hydrologie terrestre et il faudrait que je demande l'opinion d'autres experts.

Le sénateur Wiebe: Peut-on supposer que la planète ne perd pas d'eau? Si elle en perd, où va-t-elle? Deuxièmement, les problèmes se posent là où il y avait auparavant de l'eau mais une insuffisance de chaleur pour l'évaporer. Dans d'autres cas, il y aura trop d'eau. Autrement dit, notre planète perd-elle de l'eau et, si oui, où cette eau va-t-elle?

M. Hengeveld: La planète ne perd pas d'humidité. Les océans conservent d'énormes quantités d'eau. La distribution entre les terres et les océans pourrait changer, par exemple, si davantage d'eau allait dans les océans. L'inquiétude au sujet des précipitations concerne la distribution régionale de l'eau, c'est-à-dire que certaines régions pourraient en recevoir davantage qu'elles n'en ont maintenant, d'autres moins. Il y a également une inquiétude au sujet des périodes de distribution. La situation de cet été à Lethbridge en est un exemple, puisque toute cette pluie est tombée sur une période relativement courte. Ce n'est pas toujours utile.

Le président: Après cette réponse, nous allons donner la parole à quelqu'un de Lethbridge.

Le sénateur Fairbairn: J'ai bien écouté ce que vous avez dit. C'est une question difficile à comprendre pour ceux d'entre nous qui ne sont pas des scientifiques. Je vais donner l'exemple de Lethbridge, puisqu'il s'agit d'une zone historiquement semi-aride qui a été profondément transformée par l'irrigation au cours du dernier siècle.

At the farm level, there are always two areas of thought, the first being that something terrible is happening in terms of our climate and the second being that this is just part of the great web and this is the regular cycle. I am no spring chicken and, based on my lifetime, what is happening now has not been the regular cycle we have gone through. In that area, there were four years of incredible drought. When the scientists from the research station were doing the hydrology tests to see where there was any water, there was none. It came up dust. That was not so far off from what happened in the middle of the 1980s. It is compacting, it would seem, in its time frame. Then the rain came suddenly this year, but it came at peculiar times and the heat that we usually have was not there for that final push of the growing season — particularly for some special crops like corn or sugar beets. Although the reservoirs filled up, there was yet another unfortunate fallout from that.

We have also heard, and this has been painfully reflected on television and newspapers in recent weeks, that while we have been focused on rain and crops, we are looking this year at the tremendous difficulty for our ranchers, who have been in large numbers having to get rid of their herds and now their horses.

For someone who is trying to decide whether or not to stay in business or the other point that all of this reaches to, to stay in town, how can we have a sense of anticipation to keep those extremes from happening? We are talking about not just our farms, not just our agriculture and water; we are talking about the very existence of our rural towns. In the middle of this larger web of scientific and climatic history, we have a very person-driven history.

How do we plan? Can we plan better? Some of your numbers are quite disturbing over a length of thousands of years, but there have been quite disturbing figures over a short period of time. How do we protect against that? How do farmers themselves anticipate a Lethbridge of two years ago, which was evidently the worst in anyone's memory, or a Lethbridge of this year, where the rain came in some cases so heavily and at such times that it created its own problems?

It is a conundrum, whereas people who had not been in the drought cycles in the other parts of Lethbridge Centre-North have had one the worst droughts ever. That is a short period of time and a short sense of the distance in which this happens.

Mr. Hengeveld: There is no simple answer. I think I have already alluded to the fact that the predictions or projections for future climate are the least confident when it comes to the details of precipitation. There is evidence to suggest that both drought and extreme precipitation may become more frequent. That does not suggest that what happened over the last couple of years in Lethbridge is already due to that phenomenon, although it could be. It could also be, as I mention from the paleo climate data, there is evidence that there were much drier periods a few hundred

Dans le monde agricole, il y a toujours deux écoles de pensée, une première selon laquelle notre climat est dans un état catastrophique et une seconde selon laquelle tout cela fait partie du cycle normal. Je suis loin d'être jeune et, d'après mon expérience, ce qui se produit maintenant ne fait pas partie du cycle habituel que nous avons connu. Dans cette région, il y a eu quatre années de sécheresse épouvantable. Les scientifiques de la station de recherche ont fait des tests hydrologiques pour voir s'il y avait de l'eau; il n'y en avait pas. Il n'y avait que de la poussière. C'est un peu ce qui s'était produit également au milieu des années 80. Il semble que les périodes sont plus courtes. Puis il s'est mis à pleuvoir cette année, mais à des périodes inhabituelles, et nous n'avons pas profité de la chaleur que nous avons habituellement à cette période pour le dernier sprint de croissance — surtout dans le cas de denrées spéciales comme le maïs ou la betterave à sucre. Les réservoirs se sont remplis, mais les récoltes n'ont rien donné à cause de ces facteurs.

On nous a également dit, comme on a pu d'ailleurs malheureusement le voir au cours des dernières semaines à la télévision et dans les journaux, que pendant que nous mettions l'accent sur la pluie et les récoltes, les éleveurs traversaient cette année une période extrêmement éprouvante car un grand nombre d'entre eux ont dû se débarrasser de leurs troupeaux et maintenant de leurs chevaux.

Comment ceux qui essaient de décider s'ils conserveront leurs entreprises ou non ou, à l'autre extrême, s'ils resteront au village, peuvent-ils avoir une idée de la façon dont on peut éviter ces extrêmes? Il ne s'agit pas seulement de nos fermes, pas seulement de notre agriculture et de l'eau; il s'agit de l'existence même de nos villes rurales. Au cœur de cette histoire scientifique et climatique, il y a avant tout des êtres humains.

Comment pouvons-nous planifier? Comment pouvons-nous planifier mieux? Les chiffres sont peut-être troublants sur une durée de mille ans, mais les chiffres actuels sur une courte période sont également très troublants. Comment pouvons-nous nous protéger? Comment les agriculteurs peuvent-ils prévoir une situation comme celle de Lethbridge il y a deux ans, la pire période dont on puisse se souvenir, ou la situation de Lethbridge cette année, alors que les pluies ont été si abondantes, à de telles périodes, que cela a posé d'autres problèmes?

C'est une énigme. Des gens qui n'avaient pas connu les sécheresses cycliques dans d'autres parties de Lethbridge Centre-Nord ont traversé les pires sécheresses jamais vues. Ces situations se produisent sur une période très courte et à de très courtes distances.

M. Hengeveld: Il n'y a pas de réponse simple. Comme je l'ai déjà dit, c'est au niveau des détails des précipitations que les prévisions sur les conditions climatiques futures sont le moins fiables. D'après certaines preuves, les sécheresses et les précipitations extrêmes pourraient être plus fréquentes. Cela ne veut pas dire que la situation des deux dernières années à Lethbridge est déjà due à ce phénomène, même si cela pourrait être le cas. Mais comme je l'ai déjà dit, il existe des preuves de ce qu'il y a eu des périodes bien plus sèches, il y a quelques centaines

years ago, prior to human settlement. There have also been wet periods, so we are not always sure whether this is natural — which it could be — or whether this is already the “canary” that is warning us of what is to come. In many respects, it may be both.

Other witnesses will talk about adaptation; however, it certainly seems that plans for the future should incorporate the ability to deal with problems, more frequent drought and more frequent, intense precipitation. How to achieve that is beyond my expertise.

It is not a very satisfying answer, but I believe that goes as far as the science can go today.

Senator Fairbairn: Thank you.

Senator Gustafson: On that point, in the mid-1980s, I chaired the task force on drought for Western Canada. We went through the West with John Wise, the then-minister. At Bengough, Saskatchewan, there was not one leaf left on a caragana tree; the highways were slick with grasshoppers. We went to Medicine Hat; the same thing was there.

There was irrigation foliage in the area of Lethbridge, but that drought was just as severe, only it was in the southern part of the province and across the southern part of Alberta as opposed to the north. That occurred in a period of a little over 10 years.

Senator Tkachuk: I am intrigued by climatology. I cancel golf games because of what the weatherman said would happen in two days, and, of course, it has turned out to be a beautiful day. To me, trying to explain the weather is like trying to explain God. I find it complicated. Mind you, I am not a scientist. I try and keep up with what is going on.

You did mention a temperature change of 1.4 degrees. There is a lot of disagreement on what causes temperature change, whether it is a natural cycle or whether it is fossil fuels. In the last 2,000 years there have been times of warmth and times of coolness, have there not?

Mr. Hengeveld: In the last 10,000 years there have been.

Senator Tkachuk: Let us just do 2,000 years.

Mr. Hengeveld: We have fairly good information for the northern hemisphere for the past 1,000 years. Beyond that, we start getting into cruder information that becomes a 10,000-year window. When one goes back 2,000 years, they would be getting into the same range. The peak of the current interglacial was 5,000 or 6,000 years ago, and that was about one degree warmer than today.

We also have evidence every 1,500 years of a little ice age. Although it is theoretical, it seems to be solar-driven; there is a change in the solar intensity, but it is all within the one-degree

d'années, avant que les humains s'établissent dans la région. Il y a eu également des périodes humides et nous ne savons donc jamais vraiment si cette situation est naturelle — comme ce pourrait être le cas — ou s'il s'agit d'un signe avant-coureur du climat à venir. À bien des égards, ce pourrait être les deux.

D'autres témoins vous parleront d'adaptation; toutefois, les plans d'avenir devraient certainement prévoir des moyens de faire face aux problèmes comme les sécheresses plus fréquentes et les précipitations plus intenses et plus fréquentes. Comment faire? Je crains que cela ne relève pas de ma compétence.

Je sais que ce n'est pas une réponse très satisfaisante, mais c'est là où en est rendue la science.

Le sénateur Fairbairn: Merci.

Le sénateur Gustafson: À ce sujet, au milieu des années 80, j'ai présidé un groupe de travail sur la sécheresse dans l'Ouest canadien. Accompagné de John Wise, qui était alors ministre, nous avons parcouru les provinces de l'Ouest. À Bengough, en Saskatchewan, un caraganier avait perdu toutes ses feuilles et les autoroutes étaient recouvertes de sauterelles. À Medicine Hat, c'était la même chose.

À Lethbridge, les arbres avaient des feuilles grâce à l'irrigation, mais la sécheresse était tout aussi grave. Cette fois-là, elle avait sévi dans le sud de la Saskatchewan et de l'Alberta plutôt que dans le nord. Cela s'est produit sur une période d'un peu plus de 10 ans.

Le sénateur Tkachuk: Je trouve la climatologie intéressante. Il m'arrive d'annuler des parties de golf après avoir entendu les météorologues donner leurs prévisions pour le surlendemain et, bien sûr, le surlendemain est une journée ensoleillée. À mes yeux, expliquer la météo, c'est comme tenter d'expliquer Dieu. Je trouve cela très compliqué. Il est vrai que je ne suis pas une scientifique. Je me contente d'essayer de comprendre ce qui se passe autour de moi.

Vous avez parlé d'un changement de température de 1,4 degré. Mais on ne s'entend pas sur ce qui cause les changements de température, si c'est un cycle naturel ou si ce sont les combustibles fossiles. Au cours des 2 000 dernières années, il y a eu des périodes de chaleur et des périodes de froid, n'est-ce pas?

M. Hengeveld: Il y en a eu au cours des 10 000 dernières années.

Le sénateur Tkachuk: limitons-nous aux 2 000 dernières années.

M. Hengeveld: Nous avons d'assez bonnes informations sur l'hémisphère Nord pour les 1 000 dernières années. Pour la période qui a précédé, nos informations sont rudimentaires; ce sont celles relatives à la période des 10 000 années précédentes. Si on revient aux 2 000 années précédentes, c'est essentiellement la même chose. Le pic de la phase interglaciaire actuelle s'est produit il y a 5 000 ou 6 000 ans et à cette époque, la température était d'environ un degré supérieur à celle d'aujourd'hui.

Nous avons aussi des preuves indiquant qu'il y a une petite ère glaciaire tous les 1 500 ans. Tout ça est encore théorique, mais il semble que ce soit attribuable aux changements de l'intensité

range. The medieval warm period is something that people talk of often; however, it appears to be a circum-North Atlantic phenomenon, because we do not see the effects throughout the entire hemisphere. Therefore, the warm period we saw in England, in Iceland when the Vikings came out west, Greenland and North America, centred on the North Atlantic, was probably linked to a fluctuation in the ocean currents. We now see that that was less warm than we saw in the last century. The last century was the warmest.

We do not have adequate records for the northern hemisphere as a whole to compare the current century with 2,000 years ago. The records only go back 1,000 years. That is partly because we rely heavily on tree rings. For the high latitudes, we rely on ice cores for those records. For mid-latitudes, we rely on tree rings. For tropical regions, we rely on ocean corals. The tree rings do not go back further than about a thousand years.

Senator Tkachuk: We hear the causes of the increases in temperature as being the two causes you named today — deforestation and fossil fuel emissions. We hear it in the news all the time. Let us try to narrow that down. When we talk about fossil fuels, are we talking about coal?

Mr. Hengeveld: Coal, oil and gas.

Senator Tkachuk: Coal, oil and gas, people driving their four-wheelers and trucks, and deforestation.

Of that 30 per cent increase that we are talking about, how much is attributable to deforestation and how much is attributable, according to what the scientists would say, to the fossil fuel emissions?

Mr. Hengeveld: In terms of the rate of emissions of the last decade, the ratios change with time. Deforestation 100 years ago was far larger than fossil fuels — at that time, it was a significant problem in North America. However, today most of the deforestation is happening in the tropics. The estimate is that this releases about 1.7 billion tonnes of carbon in the form of carbon dioxide in the atmosphere.

The fossil fuel emissions are now at about 6.5, so it is about four-to-one. Therefore, 20 per cent would come from deforestation, and the other 80 per cent would come from fossil fuel emissions.

Senator Tkachuk: You say the deforestation is coming from the tropical climates. When we had deforestation in the northern climates, would not the same thing have happened as is happening now in the tropical climates? Is that what happened?

solaire, mais ça se limite à des changements de température d'un degré. On parle souvent, par exemple, de la période de réchauffement médiévale. Toutefois, il semble qu'il s'agisse d'un phénomène circum-Atlantique nord, car ces effets ne se sont pas fait sentir dans tout l'hémisphère. Par conséquent, la période de réchauffement qui a été observée en Angleterre, en Islande, à l'époque où les Vikings se sont aventurés vers l'ouest, au Groenland et en Amérique du Nord, plus particulièrement dans l'Atlantique nord, est probablement liée à une fluctuation des courants marins. Nous savons maintenant que, pendant cette période de réchauffement, les températures n'ont pas été aussi élevées qu'elles l'ont été au siècle dernier. C'est le siècle dernier qui a été le plus chaud.

Nous n'avons pas suffisamment de données pour l'hémisphère Nord dans son ensemble pour comparer le siècle actuel à l'époque d'il y a 2 000 ans. Nos informations ne remontent qu'à il y a 1 000 ans. Nous nous fions surtout aux cercles des arbres. Pour les latitudes élevées, nous nous fions aux carottes de glace; pour les latitudes moyennes, aux cercles des arbres et, pour les régions tropicales, aux coraux des océans. Les cercles des arbres ne nous ramènent pas beaucoup plus loin que 1 000 ans en arrière.

Le sénateur Tkachuk: On entend dire que les deux principales causes de l'augmentation de la température sont celles que vous avez données aujourd'hui, soit le déboisement et les gaz produits par la combustion des combustibles fossiles. C'est ce que disent toujours les médias. Soyons un peu plus précis. Lorsqu'on parle de combustibles fossiles, s'agit-il seulement du charbon?

M. Hengeveld: C'est le charbon, le pétrole et le gaz.

Le sénateur Tkachuk: Le charbon, le pétrole et le gaz, ceux qui conduisent des véhicules à quatre roues motrices, et le déboisement.

Sur cette augmentation de 30 p. 100 dont vous avez fait mention, quel pourcentage est attribuable au déboisement et quel pourcentage est attribuable, selon les scientifiques, à la combustion de combustibles fossiles?

M. Hengeveld: Pour ce qui est du taux des émissions des dix dernières années, les proportions ont changé. Il y a un siècle, le déboisement comptait pour plus que les combustibles fossiles et représentait alors un problème important en Amérique du Nord. À l'heure actuelle, le déboisement se fait surtout dans les tropiques. On estime que cela entraîne l'émission dans l'atmosphère d'environ 1,7 milliard de tonnes de carbone sous forme de dioxyde de carbone.

Le niveau des émissions provenant de combustibles fossiles est d'environ 6,5, soit un ratio d'environ quatre à un. Cela signifie donc que 20 p. 100 de la hausse de la température serait attribuable au déboisement et 80 p. 100, aux émissions de combustion des combustibles fossiles.

Le sénateur Tkachuk: Vous dites que le déboisement se fait surtout dans les tropiques. Mais il y a aussi eu du déboisement dans les régions nordiques. Ce qui se passait alors chez nous ne se produit-il pas actuellement dans les régions tropicales? Est-ce qui se produit?

Mr. Hengeveld: Yes. We are talking about land use change, where you have taken the forests, removed the trees and used it for agriculture or urban development.

The Chairman: This is mainly in the rain forests, is it?

Mr. Hengeveld: Right now the main changes are in the rain forests of the tropics where they are being converted for agricultural use. If you are harvesting and replanting, it is part of a long-term, active cycle. That is not a problem.

In North America, 100, 200 years ago, we were contributing net emissions to the atmosphere in the same way they are in the tropics now. That still occurs in Canada; we are losing 50,000 to 80,000 hectares per year from forest-type classification to other classification — whether that is roads or agriculture or urban development. There is some deforestation going on in Canada. Canada does emit some effects from that. Most of the deforestation emissions are now from the tropics.

Senator Tkachuk: Is there a way to halt that from happening, or is it something that is going to go on until it is all gone?

Mr. Hengeveld: There are obviously ways to halt that. Again, it is a complex topic and it gets into sovereignty issues. There are major programs around the world to protect forests from deforestation, to protect the remaining forests that are still there. That is being done for other reasons. There are international conventions on forests that are trying to deal with it as well.

It is a tough challenge when you have poor peasants who need land to develop. In some cases, they blame McDonald's for the deforestation of Brazil because they want the large plantations to produce the beef. There are complex, international trade reasons. That is an issue in itself, and it is being worked on.

Senator Tkachuk: If the Kyoto accord is adopted and the world meets its targets, what effects will that have on climate change?

Mr. Hengeveld: It would delay the critical thresholds that we see ahead by about a decade. Therefore, by itself, the Kyoto Protocol will not solve the problem. It will have only a minor delay.

The U.N. Framework Convention on Climate Change has its ultimate objective of stabilizing concentrations at a level that would avoid dangerous human interference. That is the end goal. What the global community tried to do initially was develop a long-term strategy of which Kyoto is only the first step. One of my concerns with the debate over Kyoto is that many people fail to recognize that this is a critical first step in a long process.

M. Hengeveld: Oui. Il s'agit en fait d'un changement dans l'utilisation des sols; les arbres ont été congés pour que ces terres servent à l'agriculture ou au développement urbain.

Le président: Cela se fait surtout dans les forêts tropicales humides, n'est-ce pas?

M. Hengeveld: À l'heure actuelle, les principaux changements se font en effet dans les forêts tropicales humides qui sont converties en terres agricoles. Si vous coupez les arbres mais que vous en plantez d'autres, cela s'inscrit dans un cycle actif à long terme et ne pose pas de problème.

En Amérique du Nord, il y a 100 ou 200 ans, notre contribution nette aux émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère était équivalente à celle des tropiques aujourd'hui. Ça se fait encore au Canada; nous perdons chaque année de 50 000 à 80 000 hectares de forêts qui sont déboisées pour la construction de routes, l'agriculture ou le développement urbain. Le déboisement se pratique encore au Canada. Certaines émissions de gaz à effet de serre au Canada y sont attribuables, mais ce sont les tropiques qui en sont la principale source.

Le sénateur Tkachuk: Y a-t-il une façon d'empêcher cela, ou est-ce une pratique qui se poursuivra jusqu'à ce qu'on ait éliminé toutes les forêts?

M. Hengeveld: Il y a bien sûr des façons de freiner cette pratique. Mais c'est un sujet complexe qui soulève notamment des questions de souveraineté. Il y a un peu partout dans le monde de grands programmes pour éviter le déboisement des forêts et pour protéger les forêts qui restent. Mais ces programmes ont été créés pour d'autres motifs. Il y a aussi des conventions internationales sur les forêts.

C'est un enjeu délicat, car les paysans pauvres ont besoin de terres à cultiver. Dans certains cas, on blâme McDonald pour le déboisement du Brésil, parce qu'on veut remplacer les grandes plantations par des prairies où on élèvera du bétail. Cela soulève toutes sortes de questions complexes de commerce international et c'est un dossier auquel on travaille.

Le sénateur Tkachuk: Si l'accord de Kyoto est ratifié et que le monde atteint ses objectifs, quels seront les effets sur le changement climatique?

M. Hengeveld: Cela retarderait d'environ dix ans l'atteinte des seuils critiques. Par conséquent, le Protocole de Kyoto seul ne résoudra pas le problème. Il ne fera que retarder un peu l'échéance.

L'objectif ultime de la Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques est de stabiliser les concentrations à un niveau qui permettra d'éviter une ingérence humaine dangereuse. C'est là l'objectif ultime. Au départ, la communauté internationale a tenté de se doter d'une stratégie à long terme dont le Protocole de Kyoto n'est que la première étape. Je crains toutefois que le débat sur l'accord de Kyoto n'amène bien des gens à oublier que ce n'est qu'une première étape cruciale d'un long processus.

Senator Tkachuk: This is the kind of evidence we do not have. People talk about Kyoto as if it will be the solution to the problem. It will solve environmental problems, cool the Earth, and solve all of this scary stuff that has come out about global warming where our coast lines will be ravaged, New York will fall into the ocean and that kind of thing.

Are there not better ways? Is technology not the solution? If we say fossil fuels are the problem or coal is a problem, surely we have to get people to stop using coal to produce energy and get them to use something else. Would not that be a big help? How do we stop people from using it except by charging more money for it?

Mr. Hengeveld: Again, this gets outside of the issue of science and beyond my expertise. From the literature I've read, there are geo-engineering solutions, but it may be a question of jumping from the pan into the fire.

For example, one solution might be to take CO₂ from smokestacks, liquefy it and dump it into the deep ocean. However, that alone may have a large ecological impact into the regions in which it is dumped because it changes the acidity of the ocean. Furthermore, oceans circulate. What you put down there may come back; it may take a long time. It is also very expensive. There are far cheaper options in terms of energy efficiency that we would explore first.

Down the road, we may have to consider some of those geo-engineering options. Another suggested option is sprinkling fine dust particles into the upper atmosphere to reflect more sunlight. Again, it is a question of doing a geophysical experiment with the whole planet to try to solve another problem. You may have, without knowing it, created another problem. Furthermore, it would require a tremendous number of aircraft to go up and do this on a continuous basis because gravity takes it back out. The aircraft alone would emit a lot of CO₂.

The international community, in terms of trying to find solutions to this, is focusing first on reducing the energy use per economic unit of production and making ourselves more efficient. There are also many other benefits of doing that.

The second focus is to gradually move from fossil fuels to renewable energies, whether that will be biomass, wind, solar, or thermal power.

Senator Tkachuk: Would that include nuclear power?

Mr. Hengeveld: It is one of the options. There is a debate around that in its own right.

Senator Tkachuk: We mine it in Saskatchewan, although we are afraid to use it. It is a conundrum of ours.

Le sénateur Tkachuk: C'est là le genre d'information qui nous manque. Les gens parlent de Kyoto comme s'il s'agissait de la solution au problème. Tous les problèmes de l'environnement seront réglés, la terre se refroidira et on évitera toutes les conséquences catastrophiques du réchauffement de la planète telles que la disparition de nos littoraux et de la ville de New York.

N'y a-t-il pas de meilleures solutions? La technologie, par exemple? Si les combustibles fossiles ou le charbon sont à blâmer, n'est-il pas évident qu'il faut que les gens cessent de brûler du charbon pour produire de l'énergie et les amener à employer une autre méthode. Est-ce que cela ne serait pas d'un grand secours? Comment amener les gens à ne pas utiliser le charbon si ce n'est en exigeant plus pour ce combustible?

M. Hengeveld: Encore une fois, la question dépasse le cadre de la science et mes compétences particulières. D'après mes lectures, il existe des solutions de génie géologique, mais peut-être qu'on ne fait que tomber de Charybde en Scylla.

Par exemple, il y aurait une solution qui consisterait à capter le gaz carbonique des cheminées, à le liquéfier et à le déverser dans les parties profondes de l'océan. Toutefois, cette seule pratique pourrait avoir des retombées environnementales importantes dans la région du déversement puisque cela modifierait l'acidité de l'océan. En outre, l'eau circule dans les océans. Ce que l'on déverse dans les fonds marins peut réapparaître; cela peut prendre du temps. Par ailleurs, c'est une pratique très coûteuse. Il y a des solutions beaucoup plus économiques sur le plan de l'efficacité énergétique que nous devrions explorer d'abord.

À terme, nous devons peut-être envisager certaines de ces solutions de génie géologique. Il y a une autre solution possible, il s'agit de répandre de fines particules de poussière dans les couches supérieures de l'atmosphère dans le but de refléter davantage les rayons du soleil. Encore une fois, il est question de procéder à une expérience de géophysique à l'échelle planétaire pour essayer de régler un autre problème. Sans le savoir, on pourrait créer un autre problème. J'ajouterais qu'il faudrait un nombre ahurissant d'avions pour assurer ce processus en continu parce que la pesanteur retirerait cette poussière de l'atmosphère. Les avions eux-mêmes dégageraient beaucoup de gaz carbonique.

Dans le but de trouver des solutions, la communauté internationale se concentre d'abord sur la réduction de la consommation d'énergie par unité de fabrication et des pratiques plus économes en énergie. Cet effort comporte d'ailleurs bien d'autres avantages.

Le deuxième domaine d'intervention consiste à progressivement s'éloigner des combustibles fossiles pour se diriger vers les énergies renouvelables, soit la biomasse, l'énergie éolienne, l'énergie solaire ou l'énergie thermique.

Le sénateur Tkachuk: Cela comprend-il l'énergie nucléaire?

M. Hengeveld: C'est l'une des solutions. Il y a tout un débat à ce sujet.

Le sénateur Tkachuk: Nous exploitons des mines combustibles nucléaires en Saskatchewan, même si nous avons peur d'en faire usage. C'est l'un de nos dilemmes.

Mr. Hengeveld: This is a challenge for the global community in terms of meeting the most effective way of reducing the emissions. The portfolio for each country is different. What works for Canada may not work for the U.S. or Australia. That is why the international community has left it up to the individual countries to decide how to do it.

The Chairman: In relation to Senator Tkachuk's question, you answered that it was an 80/20 split, with the 20 per cent being deforestation and the 80 per cent from fossil fuels. Which way has that formula been going? Was it 70/30 before? Which way do you see that going in terms of the two contributing to the climate change?

Mr. Hengeveld: A hundred years ago, the emissions from deforestation were greater than those from fossil fuels. It crossed over eventually, perhaps around mid-century. The deforestation emissions are fairly constant. With the political pressure to reduce that, I would see that decreasing, partly because we are running out of forests as well.

We would expect that to be at somewhere in the range of today's level, perhaps decreasing but not increasing, whereas the fossil fuel emissions are rapidly increasing with time. Eventually, the deforestation component will be marginal.

Senator Day: Could I have a clarification on that? Could you explain deforestation emissions?

Mr. Hengeveld: When we cut trees and burn them, and do not replace them through regrowth, or when we simply go in there and slash and burn as often happens, then the carbon that is stored in those trees are released into the atmosphere's carbon dioxide and are not taken out again through photosynthesis. Whereas, if we harvest trees and replant them, then the new trees take the carbon back up again through photosynthesis. The difference is that sustainable forest use is an active cycle, whereas land-use change, where you convert from forests that have a lot of stored carbon, liquidates that storage and puts it into the air, but does not take it out again down the road.

Senator Day: For my own clarification, when you talk about the 20 per cent emissions, does that include for the lack of trees to do the reverse cycle through photosynthesis, or is this figure more the emissions through slashing and burning and the release of the carbon that was in these trees?

Mr. Hengeveld: Well, it is the latter. It is the release of the carbon in the trees. We would argue that if you are replanting it, then we could forgive you that, because over the next 100 years it is going to be taken out. As long as you do that on a rotational

M. Hengeveld: La communauté mondiale fait face au défi de trouver le moyen le plus efficace de réduire ses émissions. Chaque pays a des caractéristiques différentes. Ce qui fonctionne pour le Canada ne fonctionne peut-être pas pour les États-Unis ou l'Australie. C'est pourquoi la communauté internationale laisse le soin à chaque pays de choisir sa démarche.

Le président: Vous avez répondu au sénateur Tkachuk que la proportion s'établissait à 80/20, ou 20 p. 100 des changements climatiques sont attribuables au déboisement, et 80 p. 100 aux combustibles fossiles. Comment évolue ce rapport? Est-ce qu'il s'établissait à 70/30 dans le passé? Dans quel sens, d'après vous, évoluera le rapport des facteurs qui contribuent au changement climatique?

M. Hengeveld: Il y a 100 ans, les émissions provenant du déboisement étaient plus importantes que celles produites par les combustibles fossiles. À un certain moment, peut-être au milieu du siècle, le rapport s'est inversé. Les émissions dues au déboisement sont relativement stables. Compte tenu de la pression politique qui s'exerce pour réduire cette pratique, je crois que les émissions diminueront de ce côté, en partie aussi parce que nous épuisons nos ressources forestières.

Nous prévoyons que, à l'avenir, les émissions dues au déboisement se situeront à peu près à des niveaux comparables aux niveaux actuels, nous pouvons peut-être même prévoir une réduction mais pas d'augmentation, tandis que les émissions dues aux combustibles fossiles augmentent rapidement. À terme, l'élément déboisement deviendra négligeable.

Le sénateur Day: Pouvez-vous clarifier cela? Pouvez-vous expliquer l'origine les émissions dues au déboisement?

M. Hengeveld: Lorsque nous abattons et brûlons des arbres et que ceux-ci ne sont pas remplacés par la venue, ou encore lorsque l'on détruit tout simplement la forêt par la coupe à blanc ou en l'incendiant, comme cela se produit souvent, alors le gaz carbonique emmagasiné dans ces arbres est libéré dans l'atmosphère et n'est plus absorbé par le processus de la photosynthèse. En revanche, si nous abattons les arbres et que nous procédons ensuite à la plantation de nouveaux arbres, ces derniers absorberont à nouveau le gaz carbonique libéré par voie de photosynthèse. La différence, c'est qu'une exploitation forestière viable représente un cycle actif tandis que le changement d'affectation des terres, c'est-à-dire la conversion d'une forêt où est stockée une quantité importante de gaz carbonique, libère dans l'atmosphère tout ce qui était stocké, sans le reprendre plus tard.

Le sénateur Day: Je voudrais une précision: vous avez dit que les émissions de gaz à effet de serre comptaient pour 20 p. 100 dans le réchauffement des températures. Est-ce que cela tient compte du manque d'arbres nécessaires au cycle inverse de la photosynthèse, ou s'agit-il simplement du carbone qui a été émis dans l'atmosphère au moment de la coupe et du brûlage des arbres?

M. Hengeveld: C'est plutôt cela. C'est l'émission du carbone contenu dans les arbres. Si vous reboisez, on pourrait peut-être ne pas tenir compte de ces émissions, puisque sur les 100 prochaines années, ça s'équivaldra. Tant qu'il y a une rotation, le contenu

basis, the average carbon content in your forest should stay the same. In fact, we have the option of trying to use methods to increase the carbon content of a forest so it becomes a net sink. However, if we cut the trees and pave over that land, or if we use it only for agriculture or grazing, then we are not returning the carbon back into that landscape.

Senator Day: Is the problem that we have fewer trees and are therefore not getting the oxygen and carbon dioxide cycle through photosynthesis, or is the problem the harvesting of the trees and the releasing of the carbon that was in the sink? Which is the problem?

Mr. Hengeveld: It is really both. The bottom line is that we have fewer trees.

Senator Day: Yes. That is the photosynthesis issue.

Mr. Hengeveld: Right.

Senator Day: Thank you. That is what I had always thought but then when you said releasing emissions, I began to think otherwise. I wanted to clarify that.

Mr. Hengeveld: If we think of it as a bank account, the carbon in the forest is like an amount of money in your bank account. If we emptied that account and a year later put it back in, on average we are still fine. That is what we are doing when we harvest and replant.

However, if we empty it and do not replace it, then we are doing what we do through deforestation; we have not returned it.

Senator Hubley: I would like to discuss the coastal regions in Canada. I come from the Atlantic Provinces. I am not sure, but the weather patterns seem to be more intense. I will use Prince Edward Island as the example, but I am sure all coastlines experience erosion. We have had storm surges, although I do not know if they have just recently been identified as that. They might have been ongoing and it was not something for which we had a concern. Nevertheless, we are seeing erosion of our farmland. The weather has a direct effect on our land in that way.

The storms that we get up the Atlantic coast often come from the south. I wonder if you can tell me whether we can expect more and more severe storms. Will they come further north, and will they have that kind of an effect on our coastlines? That is my first question.

Mr. Hengeveld: The problem with storm surges on the East Coast of Canada is due to three factors.

The eastern part of Canada is still sinking, due to tectonic actions from the melting of the icecap 5,000 years ago. It is a very slow process. Land in the Hudson's Bay region is rising and, like a cantilever, the land on the coast is sinking. There is a geological sinking of the land in the area, which is slow but steady.

moyen de carbone de la forêt devrait rester le même. En fait, on peut même tenter d'utiliser des méthodes visant à accroître le contenu en carbone d'une forêt de façon à en faire un puits de carbone. Toutefois, si on coupe des arbres pour paver ensuite ces terres, ou si on en fait des terres agricoles ou des pâturages, le carbone est émis dans l'atmosphère.

Le sénateur Day: Est-ce que le problème, c'est qu'il y a moins d'arbres et, du coup, qu'il y a moins d'oxygène produit par la photosynthèse, ou est-ce que la récolte des arbres entraîne l'émission du carbone qui était dans ce puits? Où se situe le problème?

M. Hengeveld: Ces deux problèmes sont présents. Mais ce qui compte, c'est qu'il y a moins d'arbres.

Le sénateur Day: Oui, c'est donc une question de photosynthèse.

M. Hengeveld: C'est exact.

Le sénateur Day: Merci. C'est ce que je croyais, mais j'ai eu un doute lorsque vous avez parlé des émissions de carbone. Je voulais en être sûr.

M. Hengeveld: Voyons cela comme un compte en banque: le carbone dans la forêt est un peu comme l'argent qui est dans votre compte en banque. Si vous videz votre compte mais que vous le regarnissez l'année suivante, en moyenne, il n'y a pas de problème. C'est ce que nous faisons lorsque nous coupons les arbres mais que nous faisons aussi du reboisement.

Toutefois, si nous vidons notre compte sans le regarnir, nous avons la situation équivalente à celle qu'entraîne le déboisement.

Le sénateur Hubley: J'aimerais parler des régions côtières du Canada. Moi, je viens de l'Atlantique. Ce n'est qu'une impression, mais il me semble que les conditions atmosphériques sont plus intenses. Je prends l'exemple de l'Île-du-Prince-Édouard, mais je suis certaine que toutes les régions côtières subissent une certaine érosion. Nous avons connu des vagues de tempête, ou peut-être les a-t-on qualifiées ainsi récemment, je l'ignore. Peut-être que nous en avons toujours eu et qu'elles ne nous ont jamais préoccupé auparavant, mais il n'en reste pas moins qu'il y a érosion de nos terres arables. Le climat a un effet direct sur nos terres.

Les tempêtes qui viennent sur la côte Atlantique proviennent souvent du sud. Pourriez-vous me dire si nous pouvons nous attendre à une recrudescence de ces fortes tempêtes? Le feront-elles sentir plus au nord et quel effet auront-elles sur nos régions côtières? C'est ma première question.

M. Hengeveld: Le problème des vagues de tempête sur la côte est du Canada est attribuable à trois facteurs.

La partie occidentale du Canada s'enfonce dans la mer en raison de mouvements tectoniques provoqués par la fonte de la calotte glaciaire il y a 5 000 ans. C'est un processus très lent. Les terres dans la région de la Baie d'Hudson montent et, comme une poutre en porte-à-faux, les terres de la côte s'enfoncent. Il y a donc un affaissement géologique du sol dans cette région, affaissement lent mais constant.

In addition to that, we have had a global increase in sea levels. Both of these factors act to cause a rise in the sea level relative to the land in PEI and also in the eastern U.S.

The third factor is the question of the storms. In the future, we expect the sea level to rise. There is a lot of uncertainty, because we are trying to estimate how the ice caps in the poles behave, but it could be anywhere from about 9 centimetres to 88 centimetres over the next century. It is a broad range but, in the middle, somewhere around 45 centimetres would be added to what we already have and to future subsiding of the land. That in itself is already a problem.

There is some suggestion that the intensity of storms may increase. There was a study done recently on the East Coast to see how that would change the frequency of storm surges in Prince Edward Island. I believe that it found that the 1-in-100-year storm surge could occur in about every 7 to 10 years by the end of the century. What we can anticipate is that the combination of land sinking, of sea levels rising and the possible risk of more intense storms could cause more storm surges.

With hurricanes, it is more complex. The science community does not have a conclusive answer as to how hurricanes may change. There is evidence that the Atlantic hurricanes have become more intense in the last 10 years relative to the mid-century, but there is also a suggestion that they were more intense in the early part of the century. It could be part of a long-term natural cycle, so it is inconclusive at this point.

Senator LeBreton: On the issues of storm surges and seemingly increasing intensity of hurricanes, is that directly related to the deforestation problem in the tropics? Is that causing more heat to be concentrated on the oceans and therefore creating the storms in the centre of the ocean that come in along the Eastern Seaboard?

Mr. Hengeveld: I think the short answer is no. Deforestation can cause local climate effects. For example, the Brazilian deforestation can change the hydrology and the climate in the region of Brazil. There could be some global implications — every little change adds up to global implications — but it is not a major global impact at this point. The key is when you change from forest cover to grasslands or farming, you have changed the reflective property of the Earth's surface, but you have also changed the hydrological cycle significantly. This does add up to a local or regional effect, but to my knowledge there is no linkage to ocean circulation at this point.

Senator LeBreton: Would it not increase the temperature in those areas where the storms develop?

Mr. Hengeveld: Well, most of the storms develop over the tropical ocean, quite often off the coast of Africa. That is where a lot of the cyclogenesis begins. It then moves across the ocean, so it

De plus, le niveau des mers augmente sur toute la planète. Ces deux facteurs ensemble ont entraîné une hausse du niveau de la mer autour de l'Île-du-Prince-Édouard et sur la côte est des États-Unis.

Le troisième facteur est lié à votre question sur les tempêtes. À l'avenir, nous anticipons une hausse du niveau de la mer. Il y a encore beaucoup d'incertitude, car nous tentons de prévoir le comportement des calottes glaciaires aux pôles, mais cette élévation pourrait aller de 9 centimètres à 88 centimètres au cours du prochain siècle. C'est une grande fourchette, mais on estime que ce chiffre se situera au milieu soit à environ 45 centimètres, ce qui accentuera l'affaissement du sol. C'est déjà un problème en soi.

On laisse aussi entendre que l'intensité des tempêtes pourrait augmenter. Une étude a été menée récemment sur la côte Est afin de déterminer quel effet cela aurait sur la fréquence des vagues de tempêtes dans l'Île-du-Prince-Édouard. Je crois qu'on a constaté que l'onde ou la vague de tempêtes qui se produisait auparavant une fois tous les 100 ans pourrait se produire une fois tous les 7 à 10 ans d'ici la fin du siècle. On prévoit donc que, ensemble ces facteurs, soit l'affaissement des sols, la hausse du niveau de la mer et le risque possible de tempêtes plus intenses, pourraient entraîner des vagues de tempêtes plus fréquentes.

Le cas des ouragans est plus complexe. La communauté scientifique n'a pas encore trouvé de réponse concluante à la question de savoir si les ouragans se comporteront autrement. On a la preuve que les ouragans de l'Atlantique sont plus intenses depuis 10 ans par rapport aux années 50, mais on est aussi porté à croire qu'ils étaient plus intenses au début du siècle dernier. C'est peut-être un long cycle naturel, les données restant inconcluantes.

Le sénateur LeBreton: Les vagues de tempêtes et les ouragans qui semblent le plus intenses sont-elles directement liées au déboisement dans les Tropiques? Est-ce que cela n'entraîne pas une concentration accrue de chaleur dans les océans créant par conséquent, des tempêtes le long du littoral est?

M. Hengeveld: En bref, non. Le déboisement peut avoir des effets sur le climat local. Par exemple, le déboisement au Brésil peut modifier l'hydrologie et le climat de la région du Brésil où il se fait. Il peut aussi avoir certaines répercussions globales — chaque petit changement s'ajoute à d'autres qui ont ensemble un impact global — mais cet impact n'est pas majeur pour le moment. Ce qu'il faut savoir, c'est que lorsqu'on transforme des forêts en pâturages ou en terres arables, on modifie les propriétés réfléchissantes de la surface terrestre et, de façon plus significative, le cycle hydrologique. Cela a une incidence locale ou régionale, mais que je sache, n'a pas de lien avec la circulation océanique.

Le sénateur LeBreton: Mais est-ce que cela n'entraîne pas une hausse de la température dans les régions d'où les tempêtes émanent?

M. Hengeveld: La plupart des tempêtes naissent dans les mers tropicales, très souvent au large de l'Afrique. C'est là que se fait la majeure partie de la cyclogénèse. La tempête se déplace ensuite à

is largely ocean temperatures that become the key factor, rather than land temperatures. In fact, when you go over land, hurricanes usually decline.

It is complex. Fast-moving hurricanes have a greater potential to develop into intense ones than slow ones, because hurricanes also mix up the ocean water underneath. When cooler water comes up, that tends to cool down the hurricane so it moves more rapidly. It does not have time to have the ocean waters mix. If it is moving slowly, it tends to have what we call a "negative feedback" that cools it down.

Senator Hubley: Are we looking at a season change of summer/spring/spring? Has our winter become shorter and more intense? Do we still have the same amount of snow coming down every year, within reason? How have our winters changed?

Mr. Hengeveld: Certainly in the last decade, and that is what is freshest in most of our memories, our winters have become much milder through most of Canada than they were in preceding decades. In fact, young people I talk to do not seem to realize that we are getting warmer because they do not remember the cold years.

Our winters have become shorter mainly because of earlier springs, not because of later falls. Particularly in Eastern Canada, the fall has actually been somewhat cooler in the last 50 years. The main changes have been in winter and spring.

In terms of higher precipitation, I do not believe that there is an obvious trend as yet. However, most models suggest that our winters will become wetter. During the cold period, that means snow. We could therefore have shorter winters, but more intense precipitation during that time. The total amount of snow and the intensity of winter storms may not change.

One Canadian study suggests that the intense winter storms will increase. Again, I do not think there is a global consensus on that yet.

Senator Hubley: Thank you.

The Chairman: It might be rain rather than snow in the winter?

Mr. Hengeveld: It could be that, or freezing rain.

Senator Chalifoux: I find this very interesting. I have a couple of questions relating to the Arctic. I have heard from people up there that, because of the warming trend and the melting of the permafrost, that the elders are now hearing sounds that they have never heard in their lives such as frogs and crickets. I come from northern Alberta, and we have a very serious problem there regarding the Arctic, boreal forests, clear-cutting and the fuel situation. Our farmers and our ranchers up there are really in a dilemma as to what to do.

travers l'océan et c'est la température de la mer qui devient le facteur le plus important, et non pas la température du sol. En fait, lorsqu'ils passent au-dessus des océans, les ouragans perdent de leur intensité habituellement.

C'est très complexe. Les ouragans qui se déplacent rapidement sont plus susceptibles d'augmenter en intensité que les ouragans plus lents, parce que les ouragans brassent aussi l'eau de la mer. En s'élevant, l'eau fraîche refroidit l'ouragan qui se déplace alors plus rapidement. Il n'a donc plus le temps d'absorber l'eau froide de la mer. Si l'ouragan se déplace plus lentement, il se produit ce que nous appelons une rétroaction négative qui le refroidit.

Le sénateur Hubley: Croyez-vous que nous aurons dorénavant un été suivi d'un printemps et d'un autre printemps? Nos hivers sont-ils plus courts et plus intenses? Recevons-nous chaque année les mêmes quantités de neige? Nos hivers ont-ils changé?

M. Hengeveld: Il est certain que, ces dix dernières années, qui sont les plus fraîches dans nos mémoires, nos hivers sont plus doux dans presque tout le pays par rapport aux décennies précédentes. D'ailleurs, les jeunes à qui je parle ne semblent pas se rendre compte que les hivers se réchauffent parce qu'ils n'ont jamais connu d'hiver très froid.

Nos hivers sont plus courts surtout parce que le printemps arrive plus tôt, et non pas parce que l'automne arrive plus tard. Surtout dans l'est du Canada, l'automne est en fait plus froid depuis 50 ans. Les principaux changements se sont produits en hiver et au printemps.

En ce qui a trait aux précipitations, et je ne crois pas qu'on puisse parler encore d'une tendance nette. Toutefois, la plupart des modèles nous portent à croire que nos hivers seront plus humides. Par temps froid, cela signifie de la neige. Nous pourrions par conséquent avoir des hivers plus courts, mais connaître aussi des précipitations plus intenses pendant cette période. La quantité totale de neige et l'intensité de nos tempêtes hivernales ne changeront peut-être pas.

Une étude canadienne donne à penser que les grosses tempêtes d'hiver vont augmenter. Je ne crois pas qu'il y ait encore un consensus international sur cela non plus.

Le sénateur Hubley: Merci.

Le président: Il pourrait tomber de la pluie plutôt que de la neige en hiver?

M. Hengeveld: Oui, ou de la pluie verglaçante.

Le sénateur Chalifoux: Je trouve cela très intéressant. J'ai quelques questions à propos de l'Arctique. Des gens de l'endroit m'ont dit que, à cause du réchauffement et de la fonte du pergélisol, les aînés entendent aujourd'hui des sons qu'ils n'ont jamais entendus de leur vie comme le croassement des grenouilles et la stridulation des grillons. Je viens du nord de l'Alberta et nous avons de très gros problèmes là-bas reliés à l'Arctique, à la forêt boréale, aux coupes à blanc et au carburant. Les agriculteurs et les éleveurs ne savent plus quoi faire.

We are all talking about value added, changing the crop situation and that sort of thing. Where does all of that fit in? Because of the rapid changing, how can the agricultural industry change to adapt to the changing of the weather?

Mr. Hengeveld: I believe future witnesses will spend more time on this.

The number one rule is learning to live with extremes, which helps us today as well as with future changes. However, in the northern climates, the situation may be somewhat different than further south. First of all, the longer daylight hours are a real potential advantage. Warmer climates and longer seasons may suggest a double advantage when you have the long daylight as well as the warmer temperatures. There are also indications that the northern parts of Canada will probably not have the water shortages that the regions further south will have.

It is a complex issue and is uncertain, but the situation in the northern parts of the provinces may not be as serious in terms of some of the conflicts as others. Extreme weather is still always an issue. I believe learning to change the culture that we have and grew up with may be a key part. I know that traditional culture has a real challenge with this.

Senator Chalifoux: Yes.

Mr. Hengeveld: I was on a tour of the Arctic this summer, and the Inuit were very concerned because their culture is at risk here.

Senator Chalifoux: I have a second question.

Could you explain a little bit about the devastating effect that acid rain has on the agricultural industry for me? I apologize. I know the effect it has, but I do not know what causes and where it fits in with the climate change.

Mr. Hengeveld: The primary cause of acid rain is sulphur and nitrogen emission from industrial activities further south that are transported by the winds. They interact with precipitation to make the precipitation more acidic.

In North America, the sulphur emissions — this is mainly an Eastern North America problem — have been successfully reduced substantially, but the nitrogen emissions have not, therefore, there an ongoing problem with that. Needless to say, that problem needs more attention.

On the agricultural side, I believe the effects are probably less significant than they are in the nature ecosystems, particularly in terms of forests and wetlands. One of the problems that we still experience today is that we are not seeing the recovery in the lakes in certain regions that we would have expected to see given the reduced emissions. That suggests that we have a lot to learn on how lakes respond.

Senator Day: Reading at page 8 of the materials you gave us, under the heading “Global surface temperatures are rising,” the third bullet states:

On parle de valeur ajoutée, de remplacement des cultures et d'autres choses de ce genre. Comment intégrer tout cela? À cause de l'évolution rapide, comment le secteur agricole peut-il s'adapter à l'évolution du climat?

M. Hengeveld: D'autres témoins je crois s'étendront davantage là-dessus.

La première chose est d'apprendre à s'accommoder de situations extrêmes, ce qui va nous aider aujourd'hui et dans l'avenir. Dans les climats septentrionaux, par contre, la situation sera peut-être différente de celle que l'on retrouve plus au sud. Tout d'abord, la durée plus longue du jour peut être un véritable avantage. Des climats plus doux et des saisons plus longues peuvent représenter un double avantage si le jour est plus long et les températures plus élevées. Il y a aussi des indications que les parties septentrionales du Canada ne connaîtront sans doute pas les pénuries d'eau des régions méridionales.

La question est complexe et il y a de l'incertitude, mais la situation dans les parties septentrionales des provinces ne sera peut-être pas aussi grave qu'ailleurs. Les conditions météorologiques exceptionnelles constituent toujours un problème. Un élément déterminant sera d'apprendre à transformer la culture dans laquelle nous avons grandi et qui est la nôtre. Je sais que c'est un gros problème pour les cultures traditionnelles.

Le sénateur Chalifoux: Oui.

M. Hengeveld: J'ai fait une tournée dans l'Arctique cet été et les Inuits s'inquiètent beaucoup parce que leur culture est menacée.

Le sénateur Chalifoux: J'ai une deuxième question.

Pourriez-vous nous en dire davantage de l'effet dévastateur des pluies acides sur l'agriculture. Je sais quels sont les effets, mais je n'en connais pas les causes ni où se situe le phénomène dans le changement climatique.

M. Hengeveld: La cause première des pluies acides sont les émissions de soufre et d'azote provenant de l'activité industrielle dans le sud et transportées par les vents. Elles se mêlent aux précipitations et augmentent leur acidité.

En Amérique du Nord, les émissions de soufre — surtout dans le nord-est des États-Unis — ont été réduites de beaucoup mais ce n'est pas le cas des émissions d'azote et c'est pourquoi le problème perdure. Il est évident qu'il faut se pencher davantage là-dessus.

Pour ce qui est de l'agriculture, les effets sont sans doute moins importants que pour les écosystèmes naturels, surtout dans le cas des forêts et des terres humides. Un des problèmes que nous connaissons toujours aujourd'hui est que l'on n'observe toujours pas le rétablissement des lacs dans certaines régions, qui aurait dû résulter de la baisse des émissions. Il faut en conclure que nous en avons encore beaucoup à apprendre sur la réaction des lacs.

Le sénateur Day: À la page 8 du document que vous nous avez donné, sous la rubrique «Les températures planétaires en surface sont en hausse», je lis à la troisième puce:

Results indicate, while the trend has been noisy (particularly at the annual to decadal time scale), there appears to have been an overall warming during the past century of 0.6 degrees Celsius.

There "appears to have been..." That is not a very strong statement. We know that the Bush Administration in the United States is not going along with Kyoto Protocol at this stage. Is there valid scientific opinion that is contrary to what you have expressed here today, or is the reason the Americans are not going along is that there is just not enough data to do proper modelling? Will we, therefore, need a lot more time? Obviously we are doing some things wrong and we will try to correct those points. The socio-economic impact of making these decisions regarding the Kyoto Protocol and trying to sell it politically is just not worth it when we do not have the scientific evidence to promote it.

I would just like an analysis on that from you, please.

Mr. Hengeveld: "It would appear" reflects "scientific caution" in terms of the language we use. The IPPC uses the terms "likely" and "very likely" to try to put the range of confidence into a language we can understand. Normally they will use the terms "95 per cent confidence" and "90 per cent confidence," and that tends to blow over people's heads.

I believe the confidence level in the fact that the warming has been significant and man-made is at about the 90 per cent level. We acknowledge we may have overlooked some facts; however, the consensus is that what we are seeing is real and it is human-induced. The key factor is that the nature forcings we have seen in the last 50 years should have pushed us in the opposite direction.

John Christy does analysis of satellite data. Satellite data that looks at the lower 5 kilometres of the atmosphere has been available since 1979. He initially said that in the last 21 years the atmosphere has cooled. Then others pointed out that he had forgotten to allow for the fact that satellites drop in altitude with time. When he took that information into account, he noticed a warming but it was less than at the surface.

This caused much controversy where some of the contrarians were arguing that the satellites, which were the best data source in the world, show it is cooling and now they are saying it is showing less warming. We need to remember that satellite data is also one single record developed by stitching results together from eight different satellites, each one covering a past record. Therefore, while I respect Christy's efforts in trying to remove all the errors in that, there is room for error.

The same is true at the surface. However, there we have 8,000 stations, therefore, some of the errors in one station would be offset by others. Averaging helps. There is room for error in both data sets.

Bien que la tendance se soit révélée brouillée par le bruit (surtout à l'échelle annuelle à décennale), les résultats obtenus semblent montrer que la planète s'est réchauffée de 0,6 degré centigrade au cours du dernier siècle.

Il «semble démontrer»... Ce n'est pas très catégorique. On sait que l'administration Bush aux États-Unis ne souscrit pas au Protocole de Kyoto pour l'instant. Y a-t-il des avis scientifiques valables qui vont dans un sens autre que ce que vous avez affirmé ici aujourd'hui ou est-ce que la raison pour laquelle les Américains n'y souscrivent pas c'est que les données manquent pour réaliser de bons modèles? Autrement dit, va-t-il nous falloir beaucoup plus de temps? Il y a de toute évidence des choses que nous ne faisons pas comme il faut et que nous allons essayer de corriger. Les conséquences socio-économiques des décisions concernant le Protocole de Kyoto et l'effort de ralliement de la population ne valent pas grand-chose si l'on ne dispose pas de la preuve scientifique pour le défendre.

Qu'est-ce que vous en pensez?

M. Hengeveld: Dans notre jargon, c'est ce que l'on appelle la prudence scientifique. Le GIEC emploie des mots comme «probablement» et «très probablement» pour transposer en termes compréhensibles le degré de confiance. Il s'exprimera normalement en disant «confiant à 95 p. 100 et confiant à 90 p. 100», ce qui ne veut rien dire pour les gens.

Je crois que le degré de confiance dans le fait que le réchauffement est important et d'origine humaine s'établit à environ 90 p. 100. Nous admettons avoir peut-être oublié certains faits; toutefois, le consensus est que ce que nous observons est réel et d'origine humaine. L'essentiel, c'est que les forçages des 50 dernières années auraient dû avoir l'effet contraire.

John Christy analyse les données satellitaires. Les données satellitaires qui portent sur la couche inférieure de cinq kilomètres de l'atmosphère existent depuis 1979. Au début, il a affirmé que depuis 21 ans, l'atmosphère s'était refroidie. D'autres lui ont ensuite signalé qu'il avait oublié de compenser le fait que les satellites perdent l'altitude avec le temps. Après en avoir tenu compte, il a constaté un réchauffement mais moins important qu'à la surface.

Cela a causé beaucoup de controverse parce que certains esprits chagrins ont soutenu que les satellites, la meilleure source de données au monde, ont d'abord montré un refroidissement puis un réchauffement moins important. Il ne faut pas oublier que les données satellitaires sont un ensemble issu de la fusion de huit satellites différents, chacun d'eux couvrant une période précédente. C'est donc dire que même si j'ai du respect pour les efforts de Christy, qui a essayé de corriger toutes les erreurs, il peut y en avoir.

La même chose vaut pour la surface. Nous avons 8 000 stations et il se peut que les erreurs survenues dans une d'elles soient compensées par les autres. Calculer une moyenne améliore les choses. Il y a toutefois matière à erreur dans les deux ensembles de données.

The U.S. National Academy of Science brought scientists from the surface measurement school and the atmosphere measurement school together with the aim to work this out. They concluded that the difference is real, that it cannot be explained by the errors in the two data sources, but that part of the reason is the shortness of the record.

When we take 40 years of balloon data, which also measures the atmosphere above us, we find that the first 20 years of the balloon data shows a more rapid warming of the surface and the second 20-year period shows a moderate warming similar to what the satellite shows. However, when we look at the 40-year record, the surface and the balloon data is almost the same. Therefore, that suggests that some of the controversy is simply due to the fact that the 20-year record from satellite data is too short to remove the natural oscillations.

I am not sure whether I fully answered your question.

Senator Day: Earlier we talked about the fact that we can remember when we were younger — some of us going back further than others — how much colder it was and how we had outdoor rinks that we cannot have now. That kind of empirical data is not helpful to us; that is a short-term time frame.

Are not the Americans arguing that in order to do all this modelling that you have showed us some examples of and trends, it is still too short even with all the information we have? Is that not the reason that they are arguing against the implementation of the Kyoto Protocol?

Mr. Hengeveld: I do not think so. I think the American science community is very much in line with the IPCC. In fact, a large portion of IPCC science consisted of American scientists. Therefore, I think we should distinguish between American scientists versus the White House.

I think the shortness of the record is also a concern. Some feel even the 140-year record is too short. That is why they have gone to the thousand-year record, bringing in the proxy data from tree rings and so on, to help put the 140-year record into context. It would be great to push that back 10,000 years. What it suggests is that what we are seeing now has not happened before in the last thousand years and, therefore, it is awfully hard to explain it on the basis of natural variability alone.

Senator Wiebe: Is it safe to assume that over time, since the creation of this planet, that mother nature has provided us with a very continuous, gradual but adaptable climate change, and that climate change has gone on ever since we first began vis-à-vis the ice age?

L'Académie des sciences nationales des États-Unis a rassemblé des scientifiques adaptées de la mesure de la surface et d'autres de la mesure de l'atmosphère pour essayer de tirer des choses au clair. Ils ont conclu que la différence est réelle et ne peut pas s'expliquer par des erreurs dans les deux ensembles de données mais qu'elle s'explique en partie par la brièveté de la période considérée.

Quand on prend 40 ans de données des ballons sondes, qui eux aussi mesurent l'atmosphère au-dessus de nos têtes, on s'aperçoit que les 20 premières années de données montrent un réchauffement plus rapide de la surface et que la deuxième période de 20 ans montre un réchauffement modéré semblable à ce qu'ont observé les satellites. Par contre, quand on considère la période de 40 ans, les données de surface et des ballons sondes sont quasiment les mêmes. Cela donne donc à penser qu'une partie de la controverse tient tout simplement au fait que les données des satellites recueillies sur 20 ans constituent une période trop courte pour éliminer les oscillations naturelles.

Je ne sais pas si j'ai entièrement répondu à votre question.

Le sénateur Day: Plus tôt aujourd'hui nous disions que lorsque nous étions jeunes — pour certains d'entre nous cela remonte plus loin que pour d'autres — il faisait beaucoup plus froid et que nous avions des patinoires extérieures, ce qui n'est plus le cas aujourd'hui. Ce genre de données empiriques ne nous aide pas; c'est une courte période de référence.

Les Américains ne soutiennent-ils pas que pour faire toute la modélisation que vous nous avez montrée avec des exemples et des tendances, la période est encore trop courte même avec toute l'information que nous avons? N'est-ce pas la raison pour laquelle ils s'opposent à la mise en oeuvre du Protocole de Kyoto?

M. Hengeveld: Je ne le pense pas. La communauté scientifique américaine est en grande partie du même avis que le GIEC. De fait, les travaux du GIEC ont été en grande partie réalisés par des scientifiques américains. Je pense donc qu'il faut faire une distinction entre les scientifiques américains et la Maison-Blanche.

Je pense que la brièveté de la période pour laquelle on a des données pose aussi un problème. Selon certains, des données s'étalant sur une période de 140 ans, c'est encore trop peu. C'est pourquoi on a recouru à une échelle de 1 000 ans, en s'appuyant sur des données indirectes comme les cercles des arbres par exemple, pour mettre en contexte la période de 140 ans. Il serait bon de pouvoir remonter sur 10 000 ans. Ce qu'on en déduit c'est que ce que nous constatons maintenant ne s'est jamais produit dans les mille dernières années et, par conséquent, il est terriblement difficile d'expliquer ce phénomène par la seule variabilité naturelle.

Le sénateur Wiebe: Peut-on affirmer qu'avec le temps, depuis la création de notre planète, la nature nous a permis de jouir d'un changement climatique continu mais très graduel et adapté de sorte que ce changement se poursuit depuis notre apparition après l'ère glaciaire?

Referring to your slide on page 13, what we are witnessing today is that human activities, over the last 50 or 150 years, have basically made that evolution in climate change much more rapid and much more extreme? Is that a safe assumption to make?

Mr. Hengeveld: I believe that is the essence behind the scientific community's concern. Climate change has always happened, but it always has happened within a fairly narrow range. Even if we go back several billion years in terms of the existence of life on earth, we find the range is within a fairly narrow range of 10 degrees, even though the solar intensity and atmospheric composition have changed tremendously. However, I do not think it is helpful to look too far back in time because the processes are so much slower. The scale we are talking about is rather meaningless when we talk about a 100-year time frame. If we look at the last 400,000 years, then the changes in composition of the atmosphere are unprecedented in terms of what we have already seen and certainly will be in terms of the next century.

That suggests that we are beginning to change some of the essential life support properties of the atmosphere. The question is this: Is that dangerous or not? The fact that we are having influences now is pretty well undisputed. Even the contrarians will agree that we are now causing changes to the composition of the atmosphere. They even now accept that this is causing climate change. They are now beginning to argue that that may not be bad. That is a separate debate as well: When does something become dangerous and harmful and when does it not? I should probably stop there because there are other questions.

Senator Fairbairn: You referred to different usages of energy. One, of course, is wind. In a short period of time — and that is due to technology finally finding workable solutions — we have had a very aggressive development of wind power in southwestern Alberta. Lord knows we have the wind, which I hope climate change will not take away. If we could develop those kinds of transferences across the country, can that make a significant difference? Alberta takes a big hit on the fossil fuel resources base that it has, but also it is a province that is taking a great leap forward in terms of developing and utilizing the wind power of the area.

Mr. Hengeveld: The short answer is, yes. It cannot solve the problem by itself but it is a significant contribution. In Denmark, about one-fifth of their electricity now comes from wind energy. I do not think we can hope to do that in Canada within the next 10 years. We do lag behind most other developed countries in terms of use of wind energy and we have much potential.

When we look at the options for reducing global emissions, there are really four factors. One is population, and no one wants to talk about that for valid reasons. Two is economic growth, and

À propos de votre diapositive à la page 13, ce que nous constatons aujourd'hui, c'est que les activités humaines, depuis 50 à 150 ans, ont essentiellement accéléré et beaucoup aggravé le changement climatique? Peut-on l'affirmer?

M. Hengeveld: Je pense que c'est essentiellement ce qui préoccupe la communauté scientifique. Le climat a toujours connu des changements, mais ceux-ci avaient jusque-là été relativement mineurs. Même si nous remontions dans le temps jusqu'à il y a plusieurs milliards d'années depuis que la vie existe sur terre, nous constaterions un écart relativement modeste d'une dizaine de degrés, même si l'intensité solaire et la composition atmosphérique ont terriblement changé. Cependant, je ne pense pas qu'il soit utile de remonter très loin dans le temps parce que les processus sont beaucoup plus lents. L'échelle dont nous parlons ne sert pas à grand-chose quand nous parlons d'une période d'une centaine d'année. Si nous examinons les 400 000 dernières années, nous constatons alors que les changements dans la composition de l'atmosphère sont sans précédent par rapport à ceux que nous avons déjà vus et qu'il en sera certainement de même également au cours du prochain siècle.

Nous sommes ainsi portés à croire que nous commençons à changer certaines des propriétés essentielles de l'atmosphère en ce qui a trait à la préservation de la vie. La question est celle-ci: est-ce dangereux ou pas? Le fait que nous exerçons une influence maintenant ne suscite pour ainsi dire aucune contestation. Même ceux qui ne partagent pas nos vues reconnaissent que nous sommes en train de changer la composition de l'atmosphère. Ils reconnaissent même maintenant que cela cause un changement climatique. Ils commencent à soutenir que ce n'est peut-être pas néfaste. Cela fait aussi l'objet d'un autre débat: à quel moment quelque chose devient-il dangereux et nocif? Je devrais m'en tenir à cela car il y a d'autres questions.

Le sénateur Fairbairn: Vous avez parlé de différentes utilisations de l'énergie. Il y a bien sûr l'énergie éolienne. Pendant une courte période — grâce à la technologie qui a finalement trouvé des solutions efficaces — le secteur de l'énergie éolienne avait connu une grande vitalité dans le sud-ouest de l'Alberta. Dieu sait s'il vente là-bas, et j'espère que le changement climatique n'y fera rien. Si nous pouvions effectuer ce genre de transformation dans tout le pays, pensez-vous qu'on y verrait une différence? L'Alberta exploite largement ces quelques ressources de combustibles fossiles, mais c'est aussi une province qui va vraiment de l'avant et tente d'utiliser l'énergie éolienne dont elle dispose.

M. Hengeveld: En somme, oui. C'est insuffisant pour résoudre le problème intégralement, mais cela y contribue de façon significative. Au Danemark, le cinquième environ de l'électricité provient maintenant de l'énergie éolienne. Je ne pense pas que nous puissions espérer en faire autant au Canada dans les dix prochaines années. Nous accusons un retard sur la plupart des autres pays développés pour ce qui est de l'utilisation de l'énergie éolienne alors que notre potentiel est considérable.

Quand on envisage les possibilités de réduction des émissions à l'échelle de la planète, quatre facteurs comptent réellement. D'abord, la population, et personne ne veut en parler pour de

everyone wants to have a bigger economy. Therefore those two options are off the table. That leaves energy efficiency, which has a lot of short-term gains. Ralph Torrie estimates that we have technology on the shelf today that, if fully implemented, could reduce energy use in Canada by 30 per cent or more. The final option is the type of energy. That is where solar, wind, biomass, and wherever we can find it in a renewable format, will help provide many other benefits, many new jobs, and also help reduce the emissions of greenhouse gases.

Senator Fairbairn: We are certainly on the way on that in my part of country.

My second question follows on that of Senator Chalifoux and the North. Through the magic of television and other visual methods of communication, we are seeing with our eyes, a change in our far northern climate. Often, this is presented poignantly through documentaries. I saw one about a week ago on the polar bears up in northern Manitoba and that kind of thing.

Could you tell us, in terms of the Arctic and the high Arctic, have the changes been swift enough over your extended period of time to threatened the way of life and the maintenance of a viable population in those areas? So much has been happening in that region on health issues and accessibility to food, that the Inuit people are finding that their lives have changed dramatically and not for the best.

Could you comment on the evolution in that part of our hemisphere and on any ways in which we can counter any of that to protect that way of life of the people whose history, for thousands of years, has been in that area and they would want it to continue?

Mr. Hengeveld: The changes in the Arctic that we have seen so far are complex, as is this whole issue. We see a significant warming in the western Arctic and a more modest warming in the eastern Arctic. In the far east of the Canadian Arctic, there is little change; Greenland has actually cooled over the last 50 years.

On the other side of the polar hemisphere, we find Siberia has warmed tremendously and the North Atlantic and the North Pacific have slightly cooled. It is complex. When we do the analysis we find that it is a combination of changes in what we think is a natural phenomenon called the "Arctic oscillation" together with a residual change due to what we think is global change on top of each other. While there is an average warming in the Arctic, that has been much greater in the west than in the east, partly because of the natural changes added on top of what is happening already.

Most of the anecdotal evidence of changes in weather and climate is from the Western Arctic, particularly Sachs Harbour and places like that, where children are hearing thunderstorms they have never heard before and are frightened because they do not know what it is. There is a real threat to the traditional

bonnes raisons. Deuxièmement, la croissance économique, et tout le monde veut fortifier son économie. Ainsi donc, ces deux options sont d'ores et déjà écartées. Cela laisse, l'efficacité énergétique, qui permet d'innombrables gains à court terme. Ralph Torrie estime que nous disposons déjà de la technologie voulue et que si nous y recourions vraiment nous pourrions au Canada réduire la consommation d'énergie de 30 p. 100 au moins. La dernière option, c'est le type d'énergie. On pense ici à l'énergie solaire, éolienne, la biomasse et toutes autres ressources renouvelables qui rapporteraient de nombreux autres avantages, créeraient de nombreux nouveaux emplois et contribueraient aussi à réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Le sénateur Fairbairn: C'est certainement l'orientation que prend ma région du pays.

Ma deuxième question fait suite à celle que vous a posée le sénateur Chalifoux au sujet du Nord. Grâce à la magie du petit écran et d'autres modes de communication visuels, nous pouvons voir de viser le changement climatique qui s'opère dans le Grand Nord. Souvent, on le constate de façon troublante grâce à des documentaires. J'en ai vu un il y a une semaine environ sur les ours blancs dans le nord du Manitoba.

Pourriez-vous nous dire, au sujet de l'Arctique et du nord de l'Arctique, si les changements que vous avez pu constater ont été assez rapides pour menacer le mode de subsistance et la préservation d'une population viable dans ces régions? Il s'est produit tellement de choses dans cette région en matière de santé et d'accès aux vivres que la population inuite constate que sa vie a nettement changé et pas pour le mieux.

Pourriez-vous nous parler de l'évolution de la situation dans cette partie de notre hémisphère et des moyens que nous pourrions prendre pour protéger le mode de vie de ce peuple qui occupe cette région depuis des milliers d'années et qui souhaite pouvoir continuer d'y vivre?

M. Hengeveld: Les changements que nous avons constatés dans l'Arctique jusqu'à maintenant sont complexes, comme l'est d'ailleurs toute cette question. Nous constatons un important réchauffement dans l'ouest de l'Arctique et un réchauffement plus modéré dans la partie est de l'Arctique. À l'extrême Est, il y a peu de changement; le Groenland s'est en fait refroidi depuis 50 ans.

De l'autre côté de l'hémisphère polaire, nous constatons que la Sibérie s'est beaucoup réchauffée et que l'Atlantique nord et le Pacifique nord ont légèrement refroidi. C'est complexe. Au cours de l'analyse, nous constatons une combinaison de changements dans ce que nous estimons être un phénomène naturel appelé l'«oscillation arctique» conjuguée à un changement résiduel attribuable à des changements planétaires cumulatifs. Bien qu'il y ait un réchauffement moyen dans l'Arctique, il est beaucoup plus important dans l'Ouest que dans l'Est, en raison notamment des changements naturels qui s'ajoutent à ce qui est déjà en train de se passer.

La plupart des manifestations de changements météorologiques et climatiques ont été relevées dans l'ouest de l'Arctique, particulièrement à Sachs Harbour et à des endroits comme ceux-là, où les enfants entendent des coups de tonnerre alors qu'ils n'en avaient jamais entendu auparavant et en sont

lifestyle, particularly when it comes to hunting. Many people are finding ice breaking up sooner than normal. They are getting caught out on the ice flows because they did not expect them to break up yet. Polar bears will migrate with the seals; however, the seals do not have ice to be on, so we are starting to see changes in polar bear behaviour.

Over the long term, yes, this will certainly threaten traditional life styles. It is one of the reasons why the Nunavut government is very concerned about climate change.

Senator Gustafson: As North Americans, we are probably the worst offenders. We consume a large portion of fossil fuels and energy. Are we heading into a time of regulations?

Mr. Hengeveld: I think you should refer that question to the assistant deputy minister.

Senator Gustafson: My point is that we are a very selfish people when we look at the whole global picture. I will admit to that.

Mr. Hengeveld: There are geopolitical reasons for high consumption and one is cold temperature. We need to heat homes where other societies do not necessarily have to do so. We also have a dispersed population. There is also the fact that we still do a lot of hauling of water, hewing of wood and providing resources to the rest of the world. However, we are also wasteful.

Senator Gustafson: For example, in the field of agriculture, we are moving nearly all our product by truck. One trainload would take 150 cars; they are a mile long. We are going in the wrong direction in many ways. While we are focusing on Kyoto, we have not dealt with some of the things that are very simplistic.

Mr. Hengeveld: One of the reasons our emissions have continued to rise since 1992 is the transportation sector, which has increased its emissions by 30 per cent because of a 30 per cent increase in transported goods. I live two blocks from the 401. I see it.

Senator LeBreton: We will have to consider more incentives to people for solar and other alternative energies.

My question follows Senator Hubley's. It has to do with the levels in the Great Lakes and the economic impacts on the communities that live along those shores — particularly the ones that use the lakes as a source of supply for their water and more important, for shipping. When you think of ships replacing trucks, you would not think that would be as hard on energy use.

The levels of the Great Lakes were a great concern last year. Is that a cyclical thing, or is there any anecdotal evidence that this was just a cyclical thing and not a current situation that will worsen?

effrayés parce qu'ils ne savent pas ce que c'est. Le mode de vie traditionnel est véritablement menacé, surtout la chasse. Beaucoup trouvent que les glaces se rompent beaucoup plus tôt qu'à l'habitude. Ils se retrouvent pris sur des plaques de glace flottantes parce qu'ils ne s'attendaient pas à ce que les glaces se rompent si vite. Les ours blancs migrent avec les phoques cependant, les phoques n'ont pas de glaces où s'installer, et nous commençons à voir des changements dans le comportement de l'ours blanc.

À long terme, oui, les modes de vie traditionnels s'en trouveront certainement menacés. C'est une des raisons pour lesquelles le gouvernement du Nunavut s'inquiète beaucoup du changement climatique.

Le sénateur Gustafson: En Amérique du Nord, nous sommes probablement les plus grands coupables. Nous consommons beaucoup de carburants fossiles et d'énergie. Voit-on poindre une réglementation?

M. Hengeveld: Je pense que vous devriez plutôt poser la question au sous-ministre adjoint.

Le sénateur Gustafson: Je veux dire que nous agissons de façon très égoïste eu égard au reste de la planète. Je le reconnais.

M. Hengeveld: Des raisons géopolitiques expliquent la forte consommation d'énergie, notamment les basses températures. Nous devons chauffer les maisons alors que d'autres sociétés n'ont pas nécessairement à le faire. De plus notre population est éparpillée. Il y a aussi le fait que nous exploitons encore beaucoup de ressources primaires et en approvisionnons le reste du monde. Toutefois, nous sommes aussi coupables de gaspillage.

Le sénateur Gustafson: Par exemple, en agriculture, nous acheminons presque toutes nos denrées par camions. Un train peut tirer 150 wagons; ils ont un mille de longueur. Nous faisons fausse route dans bien des cas. Nous réfléchissons au Protocole de Kyoto, mais nous n'avons pas songé à prendre des mesures bien simples à notre portée.

M. Hengeveld: L'augmentation continue des émissions depuis 1992 est attribuable en partie au secteur des transports, où les émissions ont augmenté de 30 p. 100 en raison de la croissance de 30 p. 100 des biens transportés. J'habite à deux rues de la 401. Je le vois.

Le sénateur LeBreton: Nous allons devoir envisager des incitatifs supplémentaires pour ceux qui utilisent l'énergie solaire ou d'autres énergies de rechange.

Ma question fait suite à celle du sénateur Hubley. Elle porte sur le niveau d'eau des Grands Lacs et les répercussions économiques sur les collectivités situées sur les rives de ces lacs — surtout les collectivités qui dépendent des lacs pour leur approvisionnement en eau et, encore plus important, pour le transport maritime. Si on remplaçait des camions par des navires, on pourrait penser que cela permettrait d'économiser de l'énergie.

On se préoccupait beaucoup l'an dernier du niveau d'eau des Grands Lacs. S'agit-il d'un phénomène cyclique, ou y a-t-il des preuves empiriques qui indiquent que c'est cyclique et que la situation actuelle ne s'aggraverait pas?

Mr. Hengeveld: There is evidence from lake level data over the last 100 years that what we are seeing now is not unprecedented. In fact, the 1920s and 1930s were the lowest. The levels in the early 1960s were also very low. I think those periods' levels are still lower than current levels, although I think a few of the lakes were beginning to approach 1960s levels.

It is a reminder that natural variability is part of the problem and some of this may be natural. At the same time, climate studies suggest that we should see lower average lake levels in the future, perhaps by a meter or so. The low points under the natural variability will then be far lower than what we expect and the high points will not reach the past highs.

Senator LeBreton: That could have implications for hydropower and other long-term implications.

Mr. Hengeveld: Much of this is already unavoidable in many respects. What we can do through Kyoto and other measures is reduce the rate and magnitude of the change, buying us time to adapt. Nevertheless, adaptation must be part of the response, and it is an unavoidable part.

Senator Hubley: I think you have just explained that we have to make some changes if we are going to modify the effects of climate change.

I would like to take a step beyond what Senator Tkachuk said. Is there any scientific way of controlling the weather? We can learn how to deal with the weather, but are there any studies or experiments on trying to control the weather patterns?

Mr. Hengeveld: There have been. In the 1970s, when I started in meteorology, there were many experiments in rain-making, particularly in the U.S. Farmers sued the experimenters claiming that they had made rain for the neighbours but not for them. I think we are better off leaving weather to the good Lord.

The Chairman: Mr. Hengeveld, I wish to thank you very much. This has been a terrific beginning of a very important study. You have given us wonderful scientific background information and data we can use as our base.

If I take anything away from what you said today, you have really told us as public policy-makers that we had better start thinking about learning to live with extremes of heat, cold and dryness. As public policy-makers, we have to think of things that farmers and people in the forestry industry can do to live with extremes, as you have so eloquently told us. Thank you very much for coming.

M. Hengeveld: Les données des 100 dernières années concernant le niveau d'eau des Grands Lacs démontrent que la situation actuelle n'est pas sans précédent. En effet, l'eau a atteint son niveau le plus bas pendant les années 20 et les années 30. Au début des années 60, les niveaux étaient très bas aussi. Je crois en fait que le niveau d'eau pendant ces périodes-là était encore plus bas que maintenant, même si les niveaux dans certains des lacs s'approchent de ceux des années 60.

Il faut donc garder à l'esprit que la variabilité naturelle contribue au problème et que les bas niveaux que nous connaissons sont en partie naturels. Cela dit, les études climatiques laissent prédire que les niveaux moyens seront plus bas à l'avenir, d'un mètre environ, peut-être. Compte tenu de l'effet de la variabilité naturelle, le point minimal sera beaucoup plus bas que prévu, et le point maximal sera moins élevé que par le passé.

Le sénateur LeBreton: Cela pourrait y avoir des répercussions sur la production l'énergie hydroélectrique et autres conséquences à long terme.

M. Hengeveld: Plusieurs des changements sont déjà inévitables. Cela dit, le Protocole de Kyoto et d'autres mesures pourraient entraîner un ralentissement et une réduction de la magnitude du changement, ce qui facilitera notre adaptation. En effet, nous allons devoir nous adapter aux changements, qui sont inévitables.

Le sénateur Hubley: Je crois que vous venez dire qu'il va falloir apporter des changements si nous voulons atténuer les effets du changement climatique.

J'irais encore plus loin que le sénateur Tkachuk. Y a-t-il des procédés scientifiques qui nous permettraient de contrôler la météo? Nous pouvons apprendre à nous adapter au climat, mais existe-t-il des études ou des expériences sur des façons de contrôler les conditions atmosphériques?

M. Hengeveld: Oui. Aux années 70, lorsque j'ai débuté ma carrière en météorologie, il y a eu plusieurs tentatives d'opération de pluie provoquée, surtout aux États-Unis. Des agriculteurs ont poursuivi les chercheurs devant les tribunaux, sous le prétexte que ces derniers avaient créé de la pluie pour leurs voisins mais pas pour eux. Je pense que nous devrions laisser la pluie et le beau temps aux soins du Bon Dieu.

Le président: Monsieur Hengeveld, merci beaucoup. Vous avez très bien amorcé cette étude très importante. L'information et des données scientifiques que vous nous avez données sont très pertinentes, et elles nous serviront de cadre de référence.

Si je retiens quelque chose de votre témoignage aujourd'hui, c'est que c'est aux décideurs politiques, c'est-à-dire nous, de se pencher sur les meilleures façons de composer avec des extrêmes de chaleur, de froid et de sécheresse. En tant que responsables de la politique gouvernementale, nous devons songer à des solutions qui permettront aux agriculteurs et aux travailleurs forestiers de s'adapter aux conditions extrêmes, comme vous nous l'avez si bien dit. Merci beaucoup d'être venu.

Mr. Hengeveld: It was my pleasure.

The committee adjourned.

M. Hengeveld: Cela m'a fait plaisir.

La séance est levée.



If undelivered, return COVER ONLY to:
Communication Canada – Publishing
Ottawa, Ontario K1A 0S9

En cas de non-livraison,
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à:
Communication Canada – Édition
Ottawa (Ontario) K1A 0S9

WITNESS

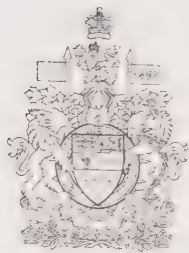
From Environment Canada:

Henry Hengeveld, Chief Science Advisor, Climate Change.

TÉMOIN

D'Environnement Canada:

Henry Hengeveld, Conseiller scientifique principal, Changement
climatiques.



Second Session
Thirty-seventh Parliament, 2002

SENATE OF CANADA

*Proceedings of the Standing
Senate Committee on*

Agriculture and Forestry

Chair:

The Honourable DONALD H. OLIVER

Tuesday, November 26, 2002
Thursday, November 28, 2002

Issue No. 3

Second and third meetings on:
The impact of climate change

WITNESSES:
(See back cover)

Deuxième session de la
trente-septième législature, 2002

SÉNAT DU CANADA

*Délibérations du Comité
sénatorial permanent de l'*

Agriculture et des forêts

Président:

L'honorable DONALD H. OLIVER

Le mardi 26 novembre 2002
Le jeudi 28 novembre 2002

Fascicule n° 3

Deuxième et troisième réunions concernant:
L'impact du changement climatique

TÉMOINS :
(Voir à l'endos)



THE STANDING SENATE COMMITTEE ON
AGRICULTURE AND FORESTRY

The Honourable Donald H. Oliver, *Chair*

The Honourable Jack Wiebe, *Deputy Chair*

and

The Honourable Senators:

* Carstairs, P.C. (or Robichaud, P.C.)	LaPierre LeBreton
Day	* Lynch-Staunton (or Kinsella)
Fairbairn, P.C.	Moore
Fraser	Tkachuk
Gustafson	
Hubley	

**Ex Officio Members*

(Quorum 4)

Change in membership of the committee:

Pursuant to Rule 86(4), membership of the committee was amended as follows:

The name of the Honourable Senator Fraser was substituted for that of the Honourable Senator Chalifoux (*November 28, 2002*).

LE COMITÉ SÉNATORIAL PERMANENT DE
L'AGRICULTURE ET DES FORÊTS

Président: L'honorable Donald H. Oliver

Vice-président: L'honorable Jack Wiebe

et

Les honorables sénateurs:

* Carstairs, c.p. (ou Robichaud, c.p.)	LaPierre LeBreton
Day	* Lynch-Staunton (ou Kinsella)
Fairbairn, c.p.	Moore
Fraser	Tkachuk
Gustafson	
Hubley	

**Ex Officio Members*

(Quorum 4)

Modification de la composition du comité:

Conformément à l'article 86(4) du Règlement du Sénat, la liste des membres du comité est modifiée, ainsi qu'il suit :

Le nom de l'honorable sénateur Fraser est substitué à celui de l'honorable sénateur Chalifoux (*le 28 novembre 2002*).

MINUTES OF PROCEEDINGS

OTTAWA, Tuesday, November 26, 2002
(4)

[English]

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day in Room 705, Victoria Building, at 6:28 p.m., the Chair, the Honourable Senator Donald H. Oliver, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Day, Fairbairn, P.C., Hubley, LaPierre, Oliver and Wiebe (6).

In attendance: From the Research Branch of the Library of Parliament: Frédéric Forge.

Also in attendance: The official reporters of the Senate.

Pursuant to the Order of Reference adopted by the Senate on Thursday, October 31, 2002, the committee began to consider the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas. (*For a complete text of Order of Reference see proceedings of the committee, Issue No. 1.*)

WITNESSES:*From Environment Canada:*

Norine Smith, Assistant Deputy Minister, Policy and Communications.

From Agriculture and Agri-Food Canada:

Alrick Huebener, Manager, Policy Development, Environment Bureau.

From Transport Canada:

Robert Lyman, Director General, Environmental Affairs.

From Industry Canada:

John Jaworski, Senior Industry Development Officer, Life Sciences Branch.

From Natural Resources Canada:

Neil MacLeod, Director General, Energy Efficiency;

Paul Egginton, Executive Director, Climate Change Impacts and Adaptation Directorate.

The Chair made an opening statement.

Norine Smith made a presentation and answered questions.

Paul Egginton came to the table to answer questions.

Norine Smith continued to answer questions with Alrick Huebener, John Jaworski, Neil MacLeod and Robert Lyman.

PROCÈS-VERBAUX

OTTAWA, le mardi 26 novembre 2002
(4)

[Traduction]

Le Comité sénatorial de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui, à 18 h 28, dans la salle 705 de l'édifice Victoria, sous la présidence de l'honorable sénateur Donald H. Oliver (*président*).

Membres du comité présents: Les honorables sénateurs Day, Fairbairn, c.p., Hubley, LaPierre, Oliver et Wiebe (6).

Également présent: De la Direction de la recherche de la Bibliothèque du Parlement: Frédéric Forge.

Aussi présents: Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 31 octobre 2002, le comité entreprend son examen du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et les autres éléments s'y rapportant. (*Voir le texte intégral de l'ordre de renvoi dans le fascicule n° 1 des délibérations du comité.*)

TÉMOINS:*D'Environnement Canada:*

Norine Smith, sous-ministre adjointe, Politiques et communications.

D'Agriculture et Agroalimentaire Canada:

Alrick Huebener, gérant, Développement des politiques, Bureau de l'environnement.

De Transports Canada:

Robert Lyman, directeur général, Affaires environnementales.

D'Industrie Canada:

John Jaworski, agent principal de développement industriel, Sciences de la vie.

De Ressources naturelles Canada:

Neil MacLeod, directeur général, Efficacité énergétique;

Paul Egginton, directeur exécutif, Direction des impacts et de l'adaptation liés au changement climatique.

Le président fait une déclaration.

Norine Smith fait un exposé et répond aux questions.

Paul Egginton se présente à la table pour répondre aux questions.

Norine Smith continue de répondre aux questions avec Alrick Huebener, John Jaworski, Neil MacLeod et Robert Lyman.

At 8:21 p.m., the committee adjourned to the call of the Chair.

ATTEST:

OTTAWA, Thursday, November 28, 2002
(5)

[English]

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day in Room 705, Victoria Building, at 8:30 a.m., the Chair, the Honourable Senator Donald H. Oliver, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Day, Fraser, Hubley, LaPierre, Oliver and Wiebe (6).

In attendance: From the Research Branch of the Library of Parliament: Lori Srivastava and Frédéric Forge.

Also in attendance: The official reporters of the Senate.

Pursuant to the Order of Reference adopted by the Senate on Thursday, October 31, 2002, the committee began to consider the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas. (*For a complete text of Order of Reference see proceedings of the committee, Issue No. 1.*)

WITNESSES:

From Natural Resources Canada:

Gordon E. Miller, Director General, Science Branch, Canadian Forest Service;

Paul Egginton, Executive Director, Climate Change Impacts and Adaptation Directorate;

Donald S. Lemmen, Research Manager, Climate Change Impacts and Adaptation Directorate, Earth Sciences Sector;

Darcie Booth, Director, Canadian Forest Service, Economics and Statistical Services.

The Chair made an opening statement.

Gordon Miller made a presentation and answered questions with Paul Egginton and Donald S. Lemmen.

At 10:03 a.m., the committee adjourned to the call of the Chair.

ATTEST:

À 20 h 21, le comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ:

OTTAWA, le jeudi 28 novembre 2002
(5)

[Traduction]

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 8 h 30, dans la pièce 705 de l'édifice Victoria, sous la présidence de l'honorable Donald H. Oliver.

Membres du comité présents: Les honorables sénateurs Day, Fraser, Hubley, LaPierre, Oliver et Wiebe (6).

Également présents: De la Direction de la recherche parlementaire: Lori Srivastava et Frédéric Forge.

Aussi présents: Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 31 octobre 2002, le comité entreprend l'étude sur l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant. (*Pour le texte complet de l'ordre de renvoi, voir les délibérations du comité, fascicule n° 1.*)

TÉMOINS:

De Ressources naturelles Canada:

Gordon E. Miller, directeur général, Direction des sciences, Service canadien des forêts;

Paul Egginton, directeur exécutif, Direction des impacts et de l'adaptation liés aux changements climatiques;

Donald S. Lemmen, gestionnaire de la recherche, Direction des impacts et de l'adaptation liés au changement climatique, Secteur des sciences de la Terre;

Darcie Booth, directrice, Service canadien des forêts, Service économique et statistique.

Le président fait une déclaration.

Gordon Miller fait une déclaration et répond aux questions avec l'aide de Paul Egginton et Donald S. Lemmen.

À 10 h 03, le comité suspend ses travaux jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ:

Le greffier du comité,

Daniel Charbonneau

Clerk of the Committee

EVIDENCE

OTTAWA, Tuesday, November 26, 2002

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 6:28 p.m. to examine the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas.

Senator Donald H. Oliver (*Chairman*) in the Chair.

[*English*]

The Chairman: The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry is continuing its study on the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options. This committee is undertaking an intensive study of how our farming and forestry practices across the country must adapt to potential effects such as less rainfall, longer growing periods and much hotter temperatures. We will examine the potential adaptation options, focusing on the primary production, practices, technology and ecosystems. As we continue our examination within our mandate, other issues may require a closer look. The committee will table its final report in December 2003. We will be inviting experts, practitioners, community leaders and other interested parties to present their views. Since our time is limited during our hearings, I encourage Canadians to participate in this process by making their views known to us.

Last week we held a successful meeting on the science of climate change. Today's meeting could be dubbed "politics of climate change." We will discuss Canada's current policies and initiatives and the federal government's plan for the future.

We have before us Ms. Norine Smith, Assistant Deputy Minister, from Environment Canada, accompanied by officials from Agriculture and AgriFood Canada, Natural Resources Canada, Industry Canada and Transport Canada. Ms. Smith will make the presentation and the panel will then answer questions. We will be hearing from Natural Resources Canada at our next meeting, followed by Agriculture and AgriFood Canada on December 3.

Ms. Norine Smith, Assistant Deputy Minister, Policy and Communications, Environment Canada: I will be giving honourable senators some background to the Kyoto Protocol, a brief overview of the climate change plan for Canada released last week, and at the very end, I will focus on the agricultural component. I know honourable senators had Mr. Hengeveld from my department here last week and he gave you a dissertation on the science, so I will skip that part and focus in on the uniqueness of the Canadian situation.

TÉMOIGNAGES

OTTAWA, le mardi 26 novembre 2002

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit ce jour à 18 h 28 pour étudier l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaires, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant.

Le sénateur Donald H. Oliver (*président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

Le président: Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts poursuit son étude de l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales du Canada et les stratégies d'adaptation. Le comité entreprend une étude approfondie de la façon dont nous devons adapter nos pratiques agricoles et forestières à des éventualités telles qu'une diminution des précipitations, un accroissement de la durée de pousse des récoltes et des températures beaucoup plus élevées. Nous examinerons les diverses stratégies d'adaptation en nous concentrant sur la production primaire, les pratiques, les techniques et les écosystèmes. Au fil de notre examen, nous serons peut-être amenés à nous pencher de plus près sur d'autres questions. Le comité déposera son rapport final en décembre 2003. Nous allons inviter des experts, des praticiens, des dirigeants communautaires et d'autres personnes intéressées à nous faire part de leurs points de vue. Le temps dont nous disposons pour nos audiences étant limité, j'invite les Canadiens à participer à ces travaux en nous communiquant leur opinion.

La semaine dernière, nous avons eu une excellente réunion sur la science du changement climatique. Nous pourrions intituler notre réunion d'aujourd'hui «la politique du changement climatique». Nous allons discuter des politiques et initiatives actuelles du Canada et du plan du gouvernement fédéral pour l'avenir.

Nous accueillons Mme Norine Smith, sous-ministre adjointe à Environnement Canada, ainsi que des hauts fonctionnaires d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, de Ressources naturelles Canada, d'Industrie Canada et de Transports Canada. C'est Mme Smith qui va faire l'exposé, et le groupe de témoins répondra ensuite aux questions. Lors de notre prochaine réunion, nous entendrons les représentants de Ressources naturelles Canada, et plus tard, le 3 décembre, ceux d'Agriculture et Agroalimentaire Canada.

Mme Norine Smith, sous-ministre adjointe, Politiques et communications, Environnement Canada: Je vais présenter aux honorables sénateurs le contexte du Protocole de Kyoto, puis un bref aperçu du plan du Canada sur les changements climatiques publié la semaine passée, et finalement je me concentrerai plus particulièrement sur le volet agricole. Je sais que M. Hengeveld, de mon ministère, a présenté un exposé sur les aspects scientifiques aux honorables sénateurs la semaine dernière, et je vais donc laisser cela de côté pour me concentrer sur l'originalité de la situation du Canada.

We will, if we ratify the Kyoto Protocol, be the only country in the Americas to taken on a Kyoto commitment, and that has raised important and pertinent competitiveness concerns that have been a driving factor in the policy analysis and development work in putting together the climate change plan. It also presents competitiveness opportunities, in that it positions Canada to be at the leading edge of an economic evolution that will be gradually moving across the globe.

The approach to climate change policy has been put together to take advantage of innovation and technology and is aiming to position the economy at the head of that technological curve while, at the same time, we reduce emissions.

The Kyoto Protocol covers all countries in the world, but only the industrialized countries have responsibilities to make emission reductions in the first phase in recognition of the greater economic capacity of the industrialized world, to say nothing of our larger responsibility, in a historical context, for the greenhouse gas concentrations we currently see in the atmosphere. It is also normal, under large new international agreements, for the industrialized countries to take the first steps.

The protocol itself is the result of a decade of negotiations under the guidance of the United Nations, and its roots go back further than that. Canada hosted one of the very first international meetings dealing with climate change science in Toronto in 1988.

When the protocol comes into force, it requires 55 countries covering 55 per cent of industrialized country emissions and is expected to be the first of many steps. The framework convention that lies above the protocol, the Rio Convention, establishes the goal of stabilizing concentrations, and scientists believe we need to cut our emissions to 50 per cent below 1990 levels in order to achieve that goal.

Canada, as honourable senators will be well aware, has a long tradition of being part of the international and multilateral processes, and the government believes that our participation in the protocol will be important for its continuing credibility and ensuring that it can achieve its goals in both the short and the longer term.

I have mentioned that Canada will be the only country in the Americas to ratify, should the government take that step, and modelling and analytical work has been done to look carefully at the competitiveness implications. The modelling work suggests that it is possible to achieve our Kyoto target with relatively modest and balanced economic impacts across the economy.

In looking at the competitiveness issues visàvis the U.S., we have been following closely what is happening at the state level, because many U.S. states are beginning to regulate greenhouse gas emissions.

Si nous ratifions le Protocole de Kyoto, nous serons le seul pays d'Amérique à nous engager dans le contexte de ce Protocole de Kyoto, et c'est une perspective qui a suscité des préoccupations importantes et pertinentes concernant notre compétitivité et qui a guidé l'analyse stratégique et le travail de mise au point du plan sur les changements climatiques. Ce choix nous ouvrira aussi des portes face à la concurrence car il placera le Canada à la pointe d'une évolution économique qui s'étendra progressivement sur le monde entier.

La démarche que nous avons élaborée pour faire face au changement climatique consiste à profiter de l'innovation et de la technologie pour positionner notre économie à la pointe de ce progrès technologique tout en réduisant nos émissions.

Le Protocole de Kyoto couvre la totalité des pays de la planète, mais seuls les pays industrialisés sont tenus de procéder à des réductions d'émissions au cours de la première phase, compte tenu du fait que le monde industrialisé dispose de capacités économiques supérieures, sans parler de sa responsabilité historique dans la création des concentrations de gaz à effet de serre que l'on constate maintenant dans l'atmosphère. Il est aussi normal que les pays industrialisés fassent les premiers pas lorsque de nouvelles grandes ententes internationales sont conclues.

Le Protocole lui-même est l'aboutissement d'une décennie de négociations sous l'égide des Nations Unies, mais ses racines remontent encore plus loin en arrière. Le Canada a en effet accueilli l'une des toutes premières rencontres internationales sur la science du changement climatique à Toronto en 1988.

Lorsque le Protocole entrera en vigueur, il devra englober 55 pays et couvrir 55 p. 100 des émissions des pays industrialisés, et il devrait constituer la première de nombreuses étapes. La convention-cadre qui chapeaute le Protocole, la Convention de Rio, établit comme objectif la stabilisation des concentrations, or les scientifiques estiment que pour atteindre cet objectif, nous devons ramener nos émissions à 50 p. 100 de leur niveau d'avant 1990.

Comme les honorables sénateurs le savent, le Canada a une longue tradition de participation aux processus internationaux et multilatéraux, et notre gouvernement est convaincu que notre participation sera importante pour confirmer la crédibilité du Protocole et lui permettre d'atteindre ses objectifs à court et à long termes.

Je vous ai dit que le Canada sera le seul pays d'Amérique à ratifier le Protocole, si le gouvernement va de l'avant, et c'est pourquoi nous avons fait un travail de modélisation et d'analyse pour évaluer soigneusement les retombées de cette initiative sur le plan de la concurrence. D'après la modélisation, nous pouvons atteindre notre objectif de Kyoto sans entraîner de répercussions et de déséquilibre économiques importants pour notre économie.

Sur la question de la concurrence avec les États-Unis, nous avons examiné de près ce qui se passe au niveau des États, car de nombreux États américains commencent à réglementer les émissions de gaz à effet de serre.

We also have a cooperation agreement with the U.S. that is looking, in particular, at science and technology issues and is one of the ways we are trying to continue to encourage the United States to take direct climate change action and, eventually, return to the international consensus.

Canada's target is to reduce our emissions to 6 per cent below our 1990 levels in the first Kyoto commitment period, the five-year period from 2008 to 2012. The analytical work we have undertaken with provincial and territorial governments and the last consensus forecast that was developed in that context identified that, to achieve that goal of minus 6 per cent, we need to reduce our emissions by some 240 mega-tonnes. That is the much-discussed number, with which there are upside and downside risks, as there are to any point estimate. However, one of the main drivers in that estimate is the large growth in the energy sector, and without getting into the details of it, I would say significant growth is assumed in that sector in arriving at that gap analysis.

Canada was very much at the forefront in shaping a number of parts of the protocol in the international negotiations. Of the two I would mention in particular, the first is the Kyoto mechanisms, which enable Canada or Canadian companies to invest in emission reduction projects overseas and bring those credits back to Canada as part of our effort to achieve the minus six per cent. These mechanisms reflect the fact that climate change is a unique environmental issue, in that it does not really matter where the emissions come from once they get into the atmosphere. They could come from Canada or from Brazil or from Thailand.

The second of particular interest to this committee would be the sinks provisions, whereby sound management of our agricultural soils and forests, which enables them to absorb carbon from the atmosphere, creates what is called a "carbon sink."

We worked very hard in the negotiations to ensure there was full and adequate recognition of sinks. I will come back to that a little later.

The last thing I would say, in general terms, is that climate change may be the quintessential sustainable development issue. It affects all sectors of the economy and has many positive benefits as well, including clean air, clean water and measures such as strengthening transit systems to improve the air quality and the liveability of large cities. Those aspects are very much part of the consideration in putting together a climate change plan.

The first guiding principle of the climate change plan is that it is "made in Canada." The Kyoto Protocol establishes the target and the time frame. It gives us some mechanisms we can use, if we so choose, but the rest is up to Canada to decide. Focusing particularly on the five years since the Kyoto Protocol itself was negotiated, there has been an extensive period of negotiation with

Nous avons aussi un accord de coopération avec les États-Unis qui porte plus particulièrement sur les questions de science et de technologie et qui constitue l'un des outils dont nous nous servons pour continuer d'encourager les États-Unis à s'attaquer directement au problème du changement climatique et à se rallier finalement au consensus international.

L'objectif du Canada est de ramener nos émissions à 6 p. 100 en deçà des niveaux de 1990 au cours de la première phase de l'engagement de Kyoto, c'est-à-dire les cinq ans allant de 2008 à 2012. D'après les analyses que nous avons menées avec les gouvernements provinciaux et territoriaux et les prévisions sur lesquelles les chercheurs se sont entendus dans ce contexte, pour atteindre cet objectif de 6 p. 100 de moins qu'en 1990, nous devrions réduire nos émissions de quelque 240 mégatonnes. C'est ce chiffre qui fait l'objet de tous les débats, car il comporte des risques en amont et en aval, comme toute estimation ciblée. Toutefois, ce chiffre repose en grande partie sur une prévision de forte croissance du secteur de l'énergie et, sans entrer dans le détail, je dirais simplement que cette analyse part du principe d'une croissance importante de ce secteur.

Lors des négociations internationales, le Canada a joué un rôle important dans la formulation de plusieurs composantes du Protocole. J'aimerais en mentionner deux en particulier. Il y a tout d'abord les mécanismes de Kyoto qui permettent au Canada ou à des entreprises canadiennes d'investir dans des projets de réduction des émissions à l'étranger et de rapatrier ces crédits au Canada dans le cadre de notre effort de réduction de 6 p. 100. Ces mécanismes s'expliquent par le fait que le changement climatique est un problème environnemental original, puisque l'origine des émissions n'a plus guère d'importance une fois que les gaz se retrouvent dans l'atmosphère. Peu importe qu'ils viennent à l'origine du Canada, du Brésil ou de la Thaïlande.

Le deuxième aspect qui peut intéresser tout particulièrement votre comité, ce sont les dispositions concernant les puits, autrement dit la création de ce que l'on appelle des «puits de carbone» grâce à une bonne gestion de nos terres agricoles et de nos forêts qui leur permet d'absorber le carbone de l'atmosphère.

Nous avons fait de très gros efforts durant les négociations pour faire reconnaître pleinement et adéquatement la notion de puits. J'y reviendrai un peu plus tard.

Pour conclure mes remarques d'ordre général, je dirais que le changement climatique représente peut-être la quintessence du problème du développement durable. Le plan touche tous les secteurs de l'économie et est porteur de nombreuses retombées positives, notamment un air plus sain et une eau plus pure, et des mesures telles que le renforcement des réseaux de transport en commun pour améliorer la qualité de l'air et la qualité de vie dans les grandes villes. Tous ces aspects sont pleinement présents dans la réflexion sur un plan sur les changements climatiques.

Le premier principe clé du plan sur les changements climatiques est qu'il doit s'agir d'un plan élaboré au Canada. Le Protocole de Kyoto énonce la cible et l'échéancier. Il met à notre disposition des mécanismes que nous pouvons utiliser si nous le voulons, mais pour le reste, c'est au Canada de décider. Au cours notamment des cinq années qui ont suivi la négociation du

provinces and territories, industry, nongovernmental groups and academics to do the analysis and develop the initiatives that we could follow in order to achieve our goal.

The first ministers met in 1997, hard on the heels of the conclusion of the Kyoto Protocol negotiations. They agreed on a number of principles that have been guidelines for all the work that has taken place since. One of those principles was that no region of the country would bear an unreasonable burden. A lot of the analytical work that has taken place since then has been to determine an approach that achieves that goal. As I mentioned earlier, the most recent modelling work shows we are coming close to being able to put together a plan that has very balanced impacts from coast to coast and across sectors, and which has identified those areas where we need to keep fine tuning in our consultations with provinces and industry.

Our approach has been one of great transparency. A lot of the analytical work has been done in collaboration and all of that analysis has been shared. It has been a stepbystep process, so while the plan has been tabled in Parliament, it is not, and will never be, final. The intent is to continue to consult, to elaborate, to learn by doing, and to adjust the plan as new technologies emerge and as provinces further elaborate their own thinking on what their priorities are. That is what we mean when we talk about keeping the plan "evergreen," so it will be constantly evolving. It is an approach that uses a mix of instruments to minimize costs and maximize benefits. This approach puts a high premium on innovation and technology development, and recognizes the need for certainty and the minimization of risks. It includes specific measures in response to some of the issues raised with us by industry with respect to uncertainty and risk.

The plan proposes action in three steps. Step 1 is already underway, through Action Plan 2000 and other initiatives launched over the course of the last three or four budgets. Step 2 is expected to achieve some 80 mega-tonnes of reductions, working toward that 240 mega-tonne gap. The plan identifies a range of new actions for step 2 that are estimated to yield 100 mega-tonnes of further reductions. It also identifies options for step 3 that would fill the remaining gap.

I will now provide a little more detail on each. The actions for step 1 are underway. The government has invested \$1.6 billion since 1998 in climate change action. Many of the initiatives have been in place for a year or maybe just over a year, so we are now at the initial stages of being able to begin the analysis of progress achieved and whether we are getting the anticipated results. The first report on the evolving progress of Action Plan 2000 is expected to come out sometime next year.

Protocole de Kyoto, nous avons mené des négociations approfondies avec les provinces et territoires, les divers secteurs de l'industrie, des groupes non gouvernementaux et des universitaires pour réaliser les analyses et mettre sur pied les initiatives sur lesquelles nous pourrions nous appuyer pour atteindre notre objectif.

Les premiers ministres se sont rencontrés en 1997, dans la foulée de la conclusion des négociations du Protocole de Kyoto. Ils se sont entendus sur un certain nombre de principes qui ont guidé tout le travail qui a suivi. L'un de ces principes était qu'aucune région du Canada ne supporterait un fardeau excessif. Une bonne partie du travail d'analyse qui a été menée depuis a eu pour but d'établir une démarche permettant d'atteindre cet objectif. Comme je l'ai déjà dit, les dernières modélisations montrent que nous sommes en voie de mettre sur pied un plan dont les retombées d'un océan à l'autre et d'un secteur à l'autre seront très équilibrées et qui définit les secteurs dans lesquels nous devons continuer à peaufiner nos consultations avec les provinces et les industries.

Notre démarche a été marquée par un profond souci de transparence. Une bonne partie du travail d'analyse a été effectuée en collaboration et toutes les analyses ont été partagées. Nous avons procédé étape par étape, et par conséquent, même si le plan a été déposé au Parlement, il n'est pas et ne sera jamais définitif. Nous voulons continuer à consulter, à élaborer, à apprendre en progressant et à ajuster le plan au fur et à mesure qu'apparaîtront de nouvelles technologies et que les provinces préciseront leur pensée sur leurs priorités. C'est pour cela que nous parlons de «réviser constamment le plan», parce qu'il va continuer à évoluer constamment. C'est une démarche qui s'appuie sur tout un ensemble d'instruments pour minimiser les coûts et maximiser les avantages. C'est une démarche qui privilégie massivement l'innovation et le progrès technologique, et qui souligne le besoin de certitude et la nécessité de minimiser les risques. Le plan comprend des mesures précises qui répondent à certaines questions des représentants de l'industrie sur l'incertitude et le risque.

Le plan prévoit trois étapes. L'étape 1 est déjà en cours, avec le Plan d'action 2000 et d'autres initiatives lancées dans le cadre des trois ou quatre derniers budgets. Au cours de la deuxième étape, nous devrions obtenir environ 80 mégatonnes de réduction des émissions, dans la perspective de cette réduction totale de 240 mégatonnes. Le plan énonce un éventail de nouvelles mesures pour la deuxième étape qui devraient nous permettre d'obtenir des réductions supplémentaires de 100 mégatonnes. Il énonce aussi des options pour la troisième étape qui devraient nous permettre de combler le reste du fossé.

Je vais maintenant vous donner un peu plus de détails sur chacune de ces étapes. Les interventions de la première étape sont déjà en cours. Le gouvernement a investi 1,6 milliard de dollars dans des interventions sur le changement climatique depuis 1998. Bon nombre de ces initiatives sont en place depuis un an ou à peine plus d'un an, et nous commençons donc à pouvoir analyser les progrès accomplis et voir si nous obtenons les résultats prévus.

Within step 1, there are also 30 mega-tonnes of sink credits from the agricultural and forest management practices that are already in place in this country. There is also investment that is intended to help solidify our sinks credits and ensure that we can reduce the risks associated with achieving that goal.

For the new actions of step 2, there are three priority areas. There are two ways one can come at this. The plan itself takes a sectoral approach, but what I will be describing here is more of an approach based on what individual Canadians can do, what industrial sectors can do and what the government itself would do. First, the plan challenges Canadians to reduce their emissions on average by one tonne. Each of us is responsible on average for 5.4 tonnes of emissions in a year. We are asking Canadians to aim for a 20 per cent reduction, which is about what we are asking all other parts of the economy and society to do.

There is quite a range of initiatives in the plan, particularly in the transportation and the building sectors, and with respect to appliance standards and those sorts of things, which would put the information or the products in place that Canadians would need to achieve that goal.

Second, there is the approach for large industrial emitters, which is very comprehensive. It would be implemented via negotiated agreements, referred to as "covenants," which would be enforceable through a regulatory or financial backstop. We also would provide industry with flexibility in meeting their targets through a domestic emissions trading system, and by indicating that agriculture and forestry credits that are incremental to the 30 mega-tonne reduction under step 1 would be able to be sold into the emissions trading system as offsets.

The industrial sectors would also have access to the international market. The plan indicates a number of areas where the government is interested in partnering with industry to help them bring critical technologies to the commercial stage.

There is also the international market itself, where the government could be participating directly. It will certainly be working with industry to help maximize its effective access to that market.

For step 3, the remainder, the plan indicates a number of areas where there is potential for finding the remaining 60 mega-tonnes. I will give you a few examples.

We have not taken into account in the arithmetic of the plan any of the actions that provinces and territories would be undertaking on their own account. We have not tried to capture any of the emissions reductions that would result from

Le premier rapport sur les progrès accomplis dans le cadre du Plan d'action 2000 devrait sortir dans le courant de l'année prochaine.

Dans ce contexte de la première étape, il y a aussi 30 mégatonnes de crédits au titre des puits liés à nos pratiques agricoles et forestières déjà en vigueur. Il y a aussi des investissements destinés à consolider nos crédits au titre des puits et à réduire les risques liés à la réalisation de cet objectif.

En ce qui concerne les initiatives de deuxième étape, il y a trois secteurs prioritaires. Il y a deux façons d'aborder le problème. Le plan lui-même suit une approche sectorielle, mais la démarche que je vais vous décrire ici porte plus sur ce que peuvent faire les Canadiens à titre individuel, les secteurs industriels et le gouvernement lui-même. Tout d'abord, le plan met les Canadiens au défi de réduire en moyenne leurs émissions d'une tonne. Nous sommes chacun responsable d'environ 5,4 tonnes d'émissions par an. Nous demandons aux Canadiens de viser à une réduction de 20 p. 100, c'est-à-dire à peu près la même chose que ce que nous demandons aux autres secteurs de l'économie et de la société.

Le plan prévoit tout un éventail d'initiatives, notamment dans le domaine des transports et de la construction, et pour ce qui est des appareils électroménagers et ce genre de choses, on proposera aux Canadiens les informations ou les produits nécessaires pour atteindre l'objectif recherché.

Deuxièmement, il y a l'approche à l'égard des grands émetteurs industriels, qui est très globale. Elle sera réalisée par le biais d'accords négociés, appelés des «pactes», qui s'appliqueront en vertu d'une réglementation ou de mesures financières. Nous laisserons aussi la latitude nécessaire à l'industrie pour qu'elle puisse atteindre ses objectifs dans le contexte d'un système d'échange de droits d'émissions intérieur, en sachant que les crédits pour l'agriculture et la forêt contribuant à la réduction de 30 mégatonnes durant la première étape pourront servir de monnaie d'échange dans le cadre du régime d'échange de droits d'émissions.

Les secteurs industriels auront aussi accès au marché international. Le plan énonce un certain nombre de domaines dans lesquels le gouvernement serait intéressé à établir des partenariats avec les industries pour les aider à faire progresser jusqu'au stade de la commercialisation des technologies critiques.

Il y a aussi le marché international lui-même, auquel le gouvernement pourrait participer directement. En tout cas, il collaborera avec les industries pour les aider à exploiter au maximum leurs possibilités d'accès à ce marché.

En ce qui concerne l'étape 3, le reste, le plan esquisse plusieurs domaines dans lesquels on pourrait trouver les 60 mégatonnes restantes. Je vais vous donner quelques exemples.

Nous n'avons pas intégré dans les calculs du plan les mesures que les provinces et territoires prendront de leur propre chef. Nous n'avons pas cherché à inclure les réductions d'émissions qui résulteront d'investissements en R-D dans le cadre de

investments in technology R&D through such programs as Technology Early Action Measures or the Sustainable Development Technology Canada fund.

We have also not tried to estimate any of the reductions that might come from new partnerships with provinces through the partnership fund that was announced at the innovation summit last week.

Turning now to the agricultural component, you can see on this pie chart that the agricultural sector is responsible for 10 per cent of total emissions through fertilizers, manure, methane from livestock, and farm machinery.

There are three ways in which agriculture has unique opportunities for managing its greenhouse gas emissions. The first is carbon sinks, which I mentioned earlier. The second is by reducing emissions from livestock and converting soils from sources into sinks. In that category I should also mention the use of fertilizers, but I will leave those technicalities to my agricultural colleague.

There is, of course, the use of fuels on farms. In the fuels area, there are also interesting opportunities with respect to bio-products and, in particular, the use of farm waste products or grains of various sorts for the production of ethanol. The plan sets a national target for 35 per cent of our gasoline stream to be 10 per cent ethanol blends.

The following page gives you the arithmetic for the estimated 30 mega-tonnes for sinks. It is an estimate of what would be achieved in Canada. The top line makes it clear that we have more potential on the forestry side. Under the protocol, we have a 44-mega-tonne cap on the forestry side, but no cap on the agricultural side. Therefore, there is considerable room to move there through incremental investments and the expansion of current practices.

Finally, there are the specific agriculture and forestry actions that are underway or are part of the next step. There is the development of measurement tools and inventories that are needed to qualify for the use of the sinks credits under the Kyoto Protocol. There is a considerable amount of work to be done in that area to ensure our inventories meet the international standards. I would say that Canada is well advanced in that work, though we do need to continue to make those investments.

In addition, there are additional investments in agricultural sinks through improved soil management initiatives in Action Plan 2000, in the Agricultural Policy Framework and through the "green cover" program. We are also continuing to analyze the potential for largescale creation of sinks through plantation forestry.

Finally, as new steps underway, we would be establishing the framework by which incremental sinks credits would be able to be sold into the emissions trading system as offsets.

programmes tels que Mesures d'action précoce en matière de technologie (TEAM) ou Technologies du développement durable Canada.

Nous n'avons pas non plus essayé d'estimer les réductions qui pourraient être obtenues grâce à de nouveaux partenariats avec les provinces dans le cadre du Fonds du partenariat annoncé lors du sommet de la semaine dernière sur l'innovation.

Pour en venir maintenant au volet agriculture, vous voyez sur ce tableau que le secteur agricole est responsable de 10 p. 100 du total des émissions, qui proviennent des engrais, du fumier, du méthane produit par le bétail et de la machinerie agricole.

L'agriculture dispose de trois outils originaux pour contrôler ces émissions de gaz à effet de serre. Il y a tout d'abord les puits de carbone dont j'ai déjà parlé. Il y a ensuite la réduction des émissions dues au bétail et la conversion des sols pour en faire des puits au lieu de sources de pollution. Je dois aussi inclure dans cette catégorie l'utilisation des engrais, mais je laisserai mon collègue spécialiste de l'agriculture entrer dans ce genre de détails techniques.

Il y a naturellement l'utilisation de carburants dans les exploitations agricoles. Dans le domaine des carburants, il y a aussi des perspectives intéressantes liées aux bioproduits et notamment à l'utilisation des déchets de divers types de grains pour produire de l'éthanol. Dans le plan, la cible nationale énoncée est de faire en sorte que 35 p. 100 des carburants soient des mélanges d'éthanol à 10 p. 100.

Dans la page suivante, vous avez le calcul de l'estimation des 30 mégatonnes pour les puits. C'est une estimation de ce que nous pourrions réaliser au Canada. Il est clair d'après la ligne du haut que notre potentiel est particulièrement important sur le plan de la foresterie. En vertu du Protocole, nous avons un plafond de 44 mégatonnes du côté de la foresterie, mais pas de plafond du côté agricole. Nous avons donc là une marge considérable de progrès grâce à des investissements progressifs et à l'expansion des pratiques actuelles.

Enfin, il y a les interventions agricoles et forestières en cours ou prévues pour la prochaine étape. Il y a la mise au point d'outils de mesure et d'inventaires dont nous avons besoin pour être admissibles aux crédits pour puits en vertu du Protocole de Kyoto. Nous avons encore beaucoup à faire dans ce domaine pour aligner nos inventaires sur les normes internationales. Je dois dire que le Canada a bien avancé dans ce travail, mais que nous devons continuer à faire ces investissements.

Il y a par ailleurs la promotion de puits agricoles supplémentaires grâce à des initiatives d'amélioration de la gestion des sols dans le cadre du Plan d'action 2000 et du programme de couverture végétale du Cadre stratégique pour l'agriculture. Nous continuons aussi à analyser le potentiel de création à grande échelle de puits grâce à la plantation de nouvelles forêts.

Enfin, les prochaines étapes consisteront à mettre en place un cadre grâce auquel les crédits pour nouveaux puits pourront être échangés dans un système d'échange de droits d'émissions.

That is the end of my presentation. I have a number of expert colleagues here and we would be more than pleased to entertain your questions.

The Chairman: This committee is particularly interested in learning about aspects of adaptation, both in forestry and agriculture. Perhaps I can begin by saying that in the climate change draft plan released in October 2002, the government stated that its first priority area in assessing effects and preparing adaptation to climate change is to "develop approaches to adaptation planning."

Can you explain what that statement is intended to mean? After that, could you tell me whether we have to really determine adaptation strategies now, and if so, what should some of them be from an environmental point of view?

Ms. Smith: The gentleman who is the lead in that work is here. If you want to get into the details, I can ask him to join us at the table.

A very short answer from someone who is not a specialist in the adaptation field is that there is not much understanding about how to move from a recognition of the climate effects to what that means in terms of impacts, and then how we should be incorporating those impacts into our policy development and our longerterm science research and policy design. It is a fledgling field, if I can phrase it that way.

The Chairman: That is precisely what our study is about. However, perhaps that gentleman could come up to the table. I was told that he will be our key witness for Thursday. We do want to hear from him on Thursday, but perhaps he can explain what this language means.

Mr. Paul Egginton, Executive Director, Climate Change Impacts and Adaptation Directorate, Natural Resources Canada: In part, Ms. Smith has given the answer, but the reality is that most people have not started to think much about the issue of adaptation. Awareness needs to be raised. It is only in the last two years that people have begun to think about impacts and what we need to do about them.

The language there is meant to indicate that we are beginning consultations with provinces and territories. Institutions have been created to help us talk and think about the things that need to be done. We will talk about some of those on Thursday.

The Chairman: Is Canada behind other countries? Have other countries not already started thinking about these things and developing adaptation strategies? Where are we globally?

Mr. Egginton: We are not too badly positioned. Canada is recognized internationally as being one of the leaders in adaptation.

The Chairman: That is even though we have no strategy?

Mon exposé est maintenant terminé. J'ai à mes côtés plusieurs collègues qui sont des experts et qui se feront un plaisir de répondre à vos questions.

Le président: Le comité voudrait surtout mieux connaître toutes les questions liées à l'adaptation, aussi bien pour l'exploitation forestière que pour l'agriculture. Pour commencer, je voudrais vous dire que dans le projet de plan sur les changements climatiques publié en octobre 2002, le gouvernement a déclaré que, pour l'évaluation des effets des changements climatiques et la préparation des mesures d'adaptation, sa première priorité était d'élaborer des formules pour planifier l'adaptation.

Pouvez-vous nous expliquer ce que veut dire cette déclaration? Après cela, pouvez-vous me dire si nous devons vraiment définir des stratégies d'adaptation maintenant, et si oui, lesquelles sont à privilégier du point de vue environnemental?

Mme Smith: Le monsieur qui dirige ce travail est ici. Si vous voulez entrer dans les détails, je peux lui demander de se joindre à nous à la table.

Pour vous donner une réponse très brève venant de quelqu'un qui n'est pas spécialiste en matière d'adaptation, je dirais que l'on ne sait pas très bien comment transposer les effets et répercussions des changements climatiques dans les politiques que nous élaborons et dans les recherches scientifiques et les politiques à prévoir pour le long terme. C'est un domaine plutôt récent, si je puis dire.

Le président: Notre étude porte justement sur ce sujet. Cependant, ce monsieur pourrait peut-être venir à la table. Je crois que ce sera notre témoin principal pour jeudi. Nous tenons à l'entendre jeudi, mais il peut peut-être nous expliquer ce que ces termes signifient.

M. Paul Egginton, directeur exécutif, Direction des impacts et de l'adaptation liés au changement climatique, Ressources naturelles Canada: Mme Smith vous a en partie répondu, mais en réalité, la plupart des gens n'ont pas encore commencé à réfléchir vraiment à la question de l'adaptation. Il y a un travail de sensibilisation à faire. Ce n'est qu'au cours des deux dernières années que les gens ont commencé à réfléchir aux répercussions et aux mesures à prendre en conséquence.

Ces mots signifient que nous commençons les consultations avec les provinces et les territoires. Des institutions ont été mises sur pied pour nous aider à discuter et à réfléchir à ce qu'il faut faire. Nous en parlerons jeudi.

Le président: Le Canada est-il en retard par rapport à d'autres pays? D'autres pays n'ont-ils pas déjà commencé à réfléchir à tout cela et à mettre au point des stratégies d'adaptation? Où en sommes-nous au plan international?

M. Egginton: Notre position n'est pas trop mauvaise. Le Canada est reconnu à l'échelle internationale comme l'un des chefs de file en matière d'adaptation.

Le président: Même si nous n'avons de stratégie?

Mr. Egginton: We certainly do not have a national plan for adaptation yet. It is something we are starting to think about. The researchers are very well known. We have contributed to the Intergovernmental Panel on Climate Change. We are advising developing countries on strategies they can put in place. We are aware of the process. We are starting to talk about the things that need to be done.

The Chairman: When you come back the next time, we will want to ask you about where various scientists are and what studies they are doing on adaptation.

Senator Wiebe: I will ask much the same question that the chairman asked. I commend the government for its plan. I do not think there is anyone around this table who would fault it for recognizing that we do have to adopt Kyoto and it will cost money to achieve those goals. However, those will be longterm goals. We will not be reducing those greenhouse gases in a short period of time. We have always had climate change, as far back as the Ice Age, ever since Mother Nature first decided to form this earth of ours.

Climate change has been gradual. Especially in the agricultural industry, people have been able to adapt to that gradual change without much help.

Humans have caused the situation that we find ourselves in today, in that we have sped up Mother Nature. The climate change now is so much more rapid than in the past. The biggest problem is how will our farmers, who produce the food that we all need, adapt to this rapid climate change? I am disappointed to hear that we have just started to think about that. Adaptation is the key. The last five years have certainly demonstrated that, in this country and throughout the world.

Mother Nature is having quite a time, given what is happening with our weather. All areas of Canada will not be affected in the same way and there will have to be adaptation. Areas in the West that used to be traditionally dry, such as Saskatchewan, had 27 inches of rain this year. That is more rain than we have ever had. Areas of Saskatchewan that have never had crop failures had their first this year.

As a committee, we will have to come up with some answers for our agricultural people so that they can adapt quickly. I dare say everything that you have mentioned today about the climate change plan for Canada is going to take us many years to achieve.

I do not know how kind Mother Nature will be to us in that period in allowing us to bring it down to where it was in 1990, when we were beginning to see the rapid effects of climate change. Can you fill us in on any kind of research that the government, together with our universities and our research stations, has been doing in looking at how we could adapt to this? We are basically on a onetrack mission adaptation, as our chairman said.

The Chairman: Mr. Huebener, do you wish to respond?

M. Egginton: Nous n'avons pas encore de plan national d'adaptation. Nous commençons à y réfléchir. Les chercheurs sont très bien connus. Nous avons participé au Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Nous donnons des conseils aux pays en développement sur les stratégies à mettre en place. Nous connaissons bien le processus. Nous commençons à parler de tout ce qu'il faut faire.

Le président: Lorsque vous reviendrez la prochaine fois, nous allons vous demander où en sont les scientifiques et quelles sont les études réalisées sur l'adaptation.

Le sénateur Wiebe: Je vais poser à peu près la même question que le président. Je félicite le gouvernement de son plan. Je pense qu'il n'y a personne autour de cette table qui le critiquerait pour avoir admis qu'il faut adopter Kyoto et qu'il faudra de l'argent pour atteindre ces objectifs. Mais ce seront des objectifs à long terme. Nous n'allons pas réduire ces gaz à effet de serre en peu de temps. Nous avons toujours eu des changements climatiques, depuis l'ère glaciaire, depuis que Mère nature a décidé de former cette terre qui est la nôtre.

Le changement climatique a été graduel. Surtout dans l'agriculture, les gens ont pu s'adapter à ce changement graduel sans beaucoup d'aide.

La situation d'aujourd'hui est le fait de l'activité humaine et en cela, nous avons accéléré le processus naturel. Les changements climatiques maintenant sont beaucoup plus rapides que par le passé. Le principal problème est de savoir comment nos agriculteurs qui produisent l'alimentation dont nous avons tous besoin vont s'adapter à ce changement rapide du climat. Je suis déçu d'entendre que nous commençons à peine à réfléchir à cela. L'adaptation est la clé. Les cinq dernières années l'ont bien prouvé, aussi bien ici que dans le monde entier.

Mère nature n'a pas la vie facile, étant donné ce qui arrive à notre climat. Toutes les régions du Canada ne seront pas affectées de la même façon et il faudra s'adapter. Les régions de l'Ouest qui étaient traditionnellement sèches comme la Saskatchewan, ont reçu 27 pouces de pluie cette année. C'est plus de pluie qu'il n'y en a jamais eu. Certaines régions de la Saskatchewan qui n'avaient jamais perdu leurs récoltes les ont perdues pour la première fois cette année.

Notre comité devra trouver des réponses pour nos agriculteurs afin qu'il puisse s'adapter rapidement. J'ose dire que tout ce que vous avez mentionné aujourd'hui à propos du plan du Canada sur les changements climatiques va nous prendre de nombreuses années.

Je ne sais pas si Mère nature sera assez gentille avec nous au cours de cette période pour nous permettre de revenir au niveau où l'on était en 1990, où nous avons commencé à voir les effets du changement climatique rapide. Pouvez-vous nous parler des recherches que le gouvernement a réalisées avec nos universités et nos centres de recherche, pour voir de quelle façon nous pouvons nous adapter à cela? En fait, nous avons une mission unique: l'adaptation, comme l'a dit notre président.

Le président: Monsieur Huebener, voulez-vous répondre?

Mr. Alrick Huebener, Manager, Policy Development, Environment Bureau, Agriculture and Agri-Food Canada: I wanted to put you at ease to some degree by saying that we do have some tools for adapting in the short term. You could look at the federal and provincial agriculture departments and see that they are working with farmers on research that addresses issues such as drought, water supply, et cetera. In respect of adapting to the kind of weather-induced changes that farmers are experiencing now, you could say that the kind of research we do in crop development is helping now. There are two time scales in climate change. You have to be thinking about whether we have the tools to deal with the events that we see in front of us now. As a country we do have a reasonable tool kit.

There are longer-term climate changes, some of which are being felt now. Are we as well positioned to deal with that as we could be? We are saying that we have a tool kit now, we are using it and we are working with farmers through the Agricultural Policy Framework. We are looking at improving our use of climatic information in the short term, for managing now. However, for the future, we recognize that there is much more work to be done on adaptation to climate change. We have that shared perception, and I think Paul was talking about it, that we are at the beginning of the effort.

The existing science certainly gives us indications of what kinds of events agriculture could experience. However, if you try to apply that to specific land bases in the country, you will find that the information is at a fairly high level the resolution is fairly low. Now, we have to invest in the science that will provide us with greater resolution to allow us to plan better.

Ms. Smith: I will add that investments in science, impacts and adaptation, have been part of this entire subject for quite some time. There has been a block of resources devoted to that activity in the Climate Change Action Fund. However, as Mr. Huebener put it in his last comment, it is a sequential exercise that needs to begin with a further refinement of the modelling resolution to be able to understand the effects on a scale that will allow greater knowledge of what you might have to adapt to.

I do not want to say that it is entirely the case that A follows B follows C. You can walk and chew gum at the same time. Paul and his team have been doing that. How do we bring what we do know down to understanding the impacts and begin the adaptation policy thinking? My department, which includes climatic science, is working hard on the refinement of the resolutions of the models to give experts in these other departments the tools that they need to take the next step in their work.

Senator Wiebe: I am sure you have heard the statement that there is nothing that can be produced out of a barrel of oil that cannot be grown in the ground. Our experience now with ethanol

M. Alrick Huebener, gérant, Développement des politiques, Bureau de l'environnement, Agriculture et Agroalimentaire Canada: Je voulais vous mettre à l'aise dans une certaine mesure en disant que, oui, nous avons certains outils pour nous adapter à court terme. En effet, les ministères fédéral et provinciaux de l'Agriculture travaillent avec les agriculteurs pour effectuer des recherches portant sur différentes questions comme la sécheresse, l'approvisionnement en eau, et cetera. En ce qui concerne l'adaptation aux changements liés au temps que les agriculteurs subissent maintenant, on pourrait dire que les recherches que nous effectuons sur les cultures sont utiles maintenant. Il y a deux échelles de temps dans les changements climatiques. Il faut se demander si l'on a les outils pour composer avec les événements qui arrivent maintenant. À l'échelle du pays, nous avons une trousse à outils assez acceptable.

Il y a des changements climatiques à plus long terme, dont certains sont ressentis maintenant. Sommes-nous aussi bien positionnés que possible pour y répondre? Nous disons que nous avons une trousse à outils maintenant, nous nous en servons et nous travaillons avec des agriculteurs selon le Cadre de politique agricole. Nous essayons de mieux utiliser les renseignements climatiques à court terme, pour gérer la situation maintenant. Cependant, pour l'avenir, nous admettons qu'il y a encore beaucoup de travail à faire sur l'adaptation à l'évolution climatique. Nous avons tous l'impression, et je pense que c'est de cela que parlait Paul, que c'est un effort qui commence.

Les données scientifiques existantes nous donnent bien sûr des indications sur les situations à prévoir en agriculture. Cependant si l'on essaie d'appliquer cela à des régions précises du pays, on s'aperçoit que les renseignements sont à un niveau très élevé — c'est-à-dire que la résolution est assez faible. Nous devons maintenant investir dans des travaux scientifiques qui nous donneront une meilleure résolution afin de mieux planifier.

Mme Smith: J'ajouterais que les investissements en science, sur l'impact et l'adaptation, font partie de ce domaine depuis déjà un certain temps. Un bloc de ressources a été consacré à cette activité dans le cadre du Fonds d'action pour le changement climatique. Toutefois, comme M. Huebener le disait dans son dernier commentaire, c'est un exercice séquentiel qui doit commencer par le raffinement de la résolution des modèles afin que l'on puisse comprendre les effets sur une échelle qui permettra de mieux savoir à quoi il faut s'adapter.

Je ne veux pas dire qu'il faut impérativement commencer par A pour aller ensuite à B puis à C. On peut marcher tout en mâchant de la gomme. C'est ce qu'ont fait Paul et son équipe. Comment utiliser ce que nous savons maintenant pour comprendre les effets et amorcer la réflexion sur la pratique d'adaptation? Mon ministère, qui comprend les sciences du climat, travaille activement pour raffiner la résolution des modèles afin de donner aux experts des autres ministères les outils nécessaires pour passer à l'étape suivante dans leur travail.

Le sénateur Wiebe: Je suis sûr que vous avez entendu la déclaration selon laquelle il n'y a rien que l'on puisse produire avec un baril de pétrole qui ne puisse être cultivé dans le sol. Nos

and bio-diesel is an example of that. It is my understanding that the U.S. has now funded three scientists. Fortunately, one is a Canadian. They are looking into producing rubber from sunflowers.

What kind of work has the Department of Agriculture or the Department of the Environment done to encourage that old idea that instead of us as farmers, who are good at what we do — in fact we are too good and have created an oversupply throughout the world — doing research on finding new ways to get more litres of milk out of a cow and more pounds of beef out of an animal, we should be doing research to discover different crops to grow?

What kind of research has been done to allow the farmers, rather than competing among themselves and with their colleagues in other countries, to compete with the oil companies instead?

Mr. John Jaworski, Senior Industry Development Officer, Life Sciences Branch, Industry Canada: There are a number of things to talk about. There are many alternate products that can be derived from existing crops such as canola, corn, wheat, et cetera. Your province, for example, has a fledgling bio-products research network, with funding from the Alberta Agricultural Research Institute. It is actively putting out requests for proposals for chemicals that can be derived from existing crops or alternate crops, although those are, perhaps, further down the road. Right now, farmers need additional markets for their surplus crops.

There is interesting work in the area of producing plastics from canola oil. There are some promising opportunities in our own backyard. Are they at the commercial level yet? No. There are examples in other countries of where some of these concepts have made it to the marketplace. South of where you are, there is a major plant producing a plastic from cornstarch, but they could also be producing it from a cellulosic material down the road, when the technology improves. This plastic material could be used to make a shirt or a candy wrapper.

Senator Wiebe: Is it biodegradable?

Mr. Jaworski: Biodegradable and recyclable. It is a remarkable product. I am sorry that I did not bring my T-shirt with me. There are some interesting properties to this.

It is a value-added product that competes well in the textile and plastics market. MacDonald's uses it for their clamshell salad containers. Coca-Cola use it for their disposable plastic cups. It has been well received. It is one of the "poster child" products for this new bio-products economy that might start to make its presence felt within the existing conventional economy.

Senator Wiebe: Are both provincial and federal governments putting enough money into research? I ask that question because for the last 10 years, governments have decided to back away from funding research at our universities with the hope that private industry would take up the slack.

résultats avec l'éthanol et le biodiesel en sont un exemple. Je crois que les États-Unis ont maintenant financé trois scientifiques. Heureusement, l'un d'entre eux est Canadien. Ils cherchent à produire du caoutchouc à partir de tournesols.

Qu'a-t-on fait au ministère de l'Agriculture ou au ministère de l'Environnement pour reprendre une idée ancienne selon laquelle les agriculteurs, qui sont très bons dans leur domaine — en fait, nous sommes trop bons et nous avons créé des surplus dans le monde entier — au lieu de faire des recherches pour trouver le moyen de tirer davantage de lait d'une vache et plus de viande d'un animal, devraient faire des recherches pour découvrir de nouvelles plantes à cultiver?

Quelles recherches a-t-on faites pour permettre aux agriculteurs de concurrencer les compagnies pétrolières au lieu de se concurrencer entre eux ou d'être en compétition avec leurs collègues des autres pays?

M. John Jaworski, agent principal de développement industriel, Sciences de la vie, Industrie Canada: Il y a plusieurs questions à aborder. Il est possible de tirer de nombreux produits de remplacement de cultures existantes comme le canola, le maïs, le blé, et cetera. Votre province, par exemple, a un tout nouveau réseau de recherche sur les bioproduits, financé par l'Institut de recherches agricoles de l'Alberta. Il est à la recherche de propositions concernant les produits chimiques que l'on pourrait obtenir à partir des plantes cultivées actuellement ou de nouvelles cultures, bien que ceci soit peut-être pour plus tard. Actuellement, les agriculteurs ont besoin de marchés supplémentaires pour leur production excédentaire.

Il y a du travail intéressant dans la production de plastique à partir de l'huile de canola. Il existe des possibilités prometteuses dans notre propre cour. En est-on déjà au niveau commercial? Non. Il y a des cas dans d'autres pays où certaines de ces idées sont arrivées jusqu'au marché. Au sud de là où vous êtes, il y a une grosse usine produisant du plastique avec de la fécule de maïs, mais il devrait être aussi possible de le produire avec un matériau cellulosique ultérieurement, lorsque la technologie s'améliorera. Cette matière plastique pourrait servir à fabriquer des chemises ou des emballages de bonbons.

Le sénateur Wiebe: Est-ce biodégradable?

M. Jaworski: Biodégradable et recyclable. C'est un produit remarquable. Je regrette de ne pas avoir apporté mon T-shirt. C'est un produit qui a des propriétés très intéressantes.

C'est un produit à valeur ajoutée qui est compétitif sur le marché des textiles et du plastique. McDonald's s'en sert pour les contenants à salade refermables. Coca-Cola l'utilise pour ses tasses en plastique jetables. Il a été très bien accueilli. C'est un de ces produits-vedette d'affiche pour la nouvelle économie axée sur les bioproduits dont la présence pourrait commencer à se faire sentir dans l'économie classique existante.

Le sénateur Wiebe: Est-ce que les gouvernements fédéral et provinciaux consacrent suffisamment d'argent à la recherche? Je pose la question parce que depuis 10 ans, les gouvernements ont décidé de se retirer du financement de la recherche dans les universités dans l'espoir que le secteur privé prendrait le relèvement.

Many of the grants for research are coming from industry rather than governments. The problem is that industry wants a return on its investment over a period of four to five years. We have lost what we had at our research stations. Those researchers looked into the future and did research for the long term.

Many of the benefits that our farmers are using today to survive in this type of economy are a result of the research that these farthinking people started working on 30 years ago.

We have lost that during the last 10 years. Are the provincial and federal governments starting to reenter that field? Are we still leaving it to the private sector?

Mr. Jaworski: We could say that there is a good start in this area. Last week at the innovation summit, the concepts of bio-products, bio-processes and bio-fuels were discussed in the environmental break-out session. There is a sense that this is an area of opportunity. Some of the existing major initiatives, such as Genome Canada, are looking not just at the health applications of genomics, but also the environmental and industrial aspects.

This is new, but it suggests an increased investment in this area in the future. You will see a section in the Climate Change Action Plan that talks about biotechnology and efforts to develop a technology road map for identifying opportunities for further research and technology development. There are elements within the research community that are making their case amongst all those other applications, such as human health and the need for better technology in the health care system, et cetera. They are making the case that these other areas, offering both economic and environmental benefits and sustainable products for consumers, should also start to get incremental funding. It is our hope that this message will be heard and incremental resources will become available to attract research into this area.

Mr. Huebener: The Department of Agriculture considers the entire area of innovation as important. The expertise for the kind of technology about which you are talking exists in many different areas. There is much interdepartmental work to coordinate activities.

Page 16 of the climate change plan refers to biotechnology. For us, those are important words that the government is using in the climate change strategy under the Kyoto Protocol. Innovation and the biological technologies will play an important role. Biotech, in this context, does not mean only the genetic side. All of the biological technologies will play an important role.

In the Agricultural Policy Framework, which is also part of the government's commitment, there is a component called "innovation." It deals with the scientific resources in our department as well. There are people in our department who are committed to working in this area.

Beaucoup de subventions de recherche proviennent de l'industrie et non des gouvernements. Le problème c'est que le secteur privé veut que ses investissements se rentabilisent sur une période de quatre ou cinq ans: Nous avons perdu ce que nous avions dans nos stations de recherche. Ces chercheurs travaillaient sur l'avenir et faisaient des recherches à long terme.

En grande partie, ce que nos agriculteurs utilisent aujourd'hui pour survivre dans ce type d'économie est le fruit des recherches que ces scientifiques visionnaires ont commencées il y a 30 ans.

Nous avons perdu cela au cours des 10 dernières années. Les gouvernements fédéral et provinciaux commencent-ils à revenir sur ce terrain? Laissons-nous encore tout cela au secteur privé?

M. Jaworski: On pourrait dire qu'il y a un bon départ dans ce domaine. La semaine dernière au sommet de l'innovation, on a discuté des notions de bioproduits, bioprocessus et biocarburants au cours des séances spéciales sur l'environnement. On se rend compte que c'est un domaine où il existe de nombreuses possibilités. Certaines des grandes initiatives existantes, comme Génome Canada, portent sur les applications de la génomique non seulement en matière de santé, mais aussi dans le domaine environnemental et industriel.

C'est nouveau, mais on peut penser que les investissements dans ce domaine vont augmenter à l'avenir. Vous verrez qu'il y a dans le Plan d'action sur les changements climatiques une partie concernant la biotechnologie et les efforts visant à mettre au point un plan technologique pour mieux cerner les possibilités de recherche et d'avancée technologique futures. Il y a des éléments dans le monde de la recherche qui veulent avoir leur place à côté de toutes les autres applications comme la santé humaine et les améliorations technologiques dans le système des soins de santé, et cetera. Ils soutiennent que ces autres domaines, qui offrent à la fois des avantages économiques et environnementaux et des produits durables pour les consommateurs, devraient aussi bénéficier d'un financement accru. Nous espérons que ce message sera entendu et que de nouvelles ressources seront dégagées pour attirer les recherches dans ce domaine.

M. Huebener: Tout le domaine de l'innovation est important pour le ministère de l'Agriculture. Le savoir-faire nécessaire aux technologies dont vous parlez existe dans de nombreux domaines. Il y a beaucoup de travail interministériel pour coordonner les activités.

On mentionne la biotechnologie à la page 16 du Plan sur les changements climatiques. Pour nous, ce sont des mots importants que le gouvernement utilise dans la stratégie sur les changements climatiques dans le cadre du Protocole de Kyoto. L'innovation et les biotechnologies vont jouer un rôle important. Dans ce contexte, quand on parle de biotechnologie, il ne s'agit pas uniquement du côté génétique. Toutes les technologies biologiques vont jouer un rôle important.

Dans le Cadre de politique agricole, qui fait aussi partie des engagements du gouvernement, il existe une composante appelée «innovation». Il s'agit des ressources scientifiques dans notre ministère également. Il y a des personnes dans notre ministère qui sont déterminées à travailler dans ce domaine.

Senator Wiebe: Words do not cost very much, but putting those words into action does. We must concentrate on that.

Senator Fairbairn: I am blessed, in that I come from Lethbridge, where we have a fine and ancient agricultural research establishment, which is now certainly moving, with every partner it can find at the university or wherever, into the area of innovative research.

To follow on from Senator Wiebe's comments, it is also still working on stuff that it has been doing for years, which is now producing some fine results. It is not really as though it were standing still.

I was at Olds College last week outside Calgary. The project in which I was involved was one to which you may have referred. It was the use of natural fibre in their innovation centre. You see more and more alpacas, llamas and goats in the fields around Southern Alberta. They are now able to send the wool and the fur to Olds. It goes through a system that I could never understand. I received a very nice scarf produced in the area.

You are speaking about markets that are not just Canadian or Albertan. They are global, and that is exciting. Hopefully, it is also exciting to young people. The more we can let them know about it the better. In view of all the information about how many young people are leaving the farm, this is the kind of stuff that might motivate them to stay around.

Our very good witness last week explained something to those of us who are frustrated at being burnt out by drought year after year. That is supposedly not climate change; it is a cycle. We were told that we have to think in much longer terms when we are talking about climate change. If we have to do that, then anything we need to do to offset it is also going to take a long time.

Your entire presentation was filled with evidence that there has been much close work between the federal government and the provinces in all sorts of areas on this major issue.

We are in a terrible fight in my province. However, I gather that work has been done with the energy industry to mitigate some of these critical areas associated with climate change. Could you comment on that? We hear from one or two companies, such as BP or the like; however, I believe there is more going on in this area than we are hearing about. It would be helpful for Canadians, and Albertans, to understand this, because it might not be as dire as it is being painted.

Can you help me with this? It sounds as though much is being done, but we do not know about it.

Ms. Smith: I will start by describing the nature of the federal/provincial/territorial process that has been engaged in over the course of the past five years. It actually goes back longer than that. I believe it goes back to the late 1980s. The

Le sénateur Wiebe: Les paroles ne coûtent pas grand-chose, mais par contre il faut de l'argent pour les concrétiser. Nous devons nous concentrer là-dessus.

Le sénateur Fairbairn: Je suis bénie, en ce sens que je viens de Lethbridge, où nous avons un établissement de recherche agricole ancien et excellent, qui est maintenant très actif, et s'engage avec tous les partenaires qu'il peut trouver à l'université ou ailleurs, sur la voie de la recherche en innovation.

De plus, pour continuer les commentaires du sénateur Wiebe, je dirais qu'il continue des activités entreprises depuis des années, et qui produisent maintenant d'excellents résultats. On ne peut vraiment pas dire qu'il reste inactif.

J'étais au Olds College la semaine dernière près de Calgary. Le projet dont je m'occupais fait peut-être partie de ceux que vous avez mentionnés. C'était l'utilisation de fibres naturelles dans le centre d'innovation. On voit de plus en plus d'alpacas, de lamas et de chèvres dans les champs du sud de l'Alberta. On peut maintenant envoyer la laine et la fourrure à Olds. Elle passe par un système que je ne comprendrai jamais. J'ai reçu un très joli foulard fait dans la région.

Vous parlez de marchés qui ne sont pas uniquement canadiens ou albertains. C'est mondial, et c'est passionnant. Espérons que c'est aussi passionnant pour les jeunes. Plus nous pouvons leur en parler, mieux c'est. Sachant le nombre de jeunes qui quittent la ferme, c'est le genre de chose qui les inciterait peut-être à rester.

L'excellent témoin que nous avons entendu la semaine dernière expliquait quelque chose à ceux d'entre nous qui sont frustrés d'être brûlés par la sécheresse année après année. Ce ne serait pas le changement climatique, mais un cycle. On nous a dit que nous devons penser à beaucoup plus long terme lorsque l'on parlait de changement climatique. Si c'est le cas, tout ce qu'il faudra faire pour compenser le phénomène va aussi prendre longtemps.

Vous avez montré dans votre exposé que le gouvernement fédéral et les provinces avaient travaillé en collaboration étroite dans toutes sortes de domaines sur ce grave problème.

Nous avons un conflit terrible dans ma province. Je suppose toutefois que l'on a fait des efforts auprès du secteur de l'énergie pour atténuer certains des points critiques associés au changement climatique. Pouvez-vous faire des commentaires sur ce sujet? Nous entendons des témoins d'un ou deux compagnies, comme BP ou d'autres; mais je pense qu'il y a d'autres choses qui se passent dans ce domaine et que nous ne savons pas tout. Ce serait bon que les Canadiens, et les Albertains, puissent le comprendre, parce que ce n'est peut-être pas aussi tragique qu'on nous le décrit.

Pouvez-vous m'aider sur ce point? On dirait que l'on fait beaucoup de choses, mais nous ne le savons pas.

Mme Smith: Je vais commencer par vous décrire la nature du processus fédéral-provincial-territorial qui a été lancé au cours des cinq dernières années. En fait, c'est un processus qui a commencé encore bien avant, à la fin des années 80, je crois. Les premiers

first formal intergovernmental climate change process started in 1992-93. I will focus on the past five years, since the protocol was negotiated and signed.

A committee of energy and environment ministers has met nine times in the past five years, and six of those occasions have been in the last two and a half years, so they meet fairly regularly. The committee that meets most frequently is at my level, of assistant deputy ministers of energy and environment from all the jurisdictions. We have been meeting probably nine or ten times a year for a minimum of one day, and sometimes two to three days, working through the various aspects of the climate change issue.

We have been supported by an extensive group of other stakeholders. Sixteen issue tables were set up involving some 450 people from government, industry, nongovernmental groups or universities. It was set up largely by sector, so that there were transportation, buildings and municipality tables, et cetera. These tables spent a considerable period of time analyzing the technological opportunities in their sector, the challenges they face and the competitiveness issues. I did not sit on any of those tables. Mr. MacLeod did and perhaps Mr. Lyman did. They could describe more of the dynamics if honourable senators wish to have more details. They were intense discussions. It depended on the table, but many of the groups met frequently and produced comprehensive studies.

There was another body of work done in a federal-provincial context. However, it was done by sitting down with each industry to understand the nature of the market in which they work. Therefore, the report would identify things such as, in this particular Canadian sector, 50 per cent of its product is exported, of which 30 per cent goes to the U.S. and 20 per cent goes to a range of other countries, and the other major producers in the world are these countries. Then the report would discuss the market dynamics and the extent to which they are the price takers or price makers, and those sorts of things. It is a very comprehensive study.

Both the industry sector-by-sector competitiveness studies and the work done by the issue tables were part of the core work that was used as input data for another federal-provincial-territorial group called the Analysis and Modelling Group. This group found the best economic models in the country, a microeconomic model and a macroeconomic model, and spent many years tailoring and enriching the capacity of those models to analyze climate change policy and to absorb the information coming from this analysis.

The analysis reported in the annex of this plan was undertaken by the Government of Canada on what we refer to as a "reference case," but using the models, data and input from all those sources that I have just described. It has been a very exhaustive process.

travaux intergouvernementaux sur les changements climatiques ont débuté en 1992-1993. Je vais me concentrer sur les cinq dernières années, depuis que le Protocole a été négocié et signé.

Un comité des ministres de l'Énergie et de l'Environnement s'est réuni neuf fois depuis cinq ans, dont six fois au cours des deux dernières années et demie, donc ce sont des gens qui se rencontrent assez régulièrement. Le comité qui se réunit le plus fréquemment est celui qui se situe à mon niveau, le comité de tous les sous-ministres adjoints de l'Énergie et de l'Environnement. Nous nous réunissons probablement neuf ou 10 fois par an pendant au moins une journée, parfois deux ou trois jours, pour discuter de divers aspects du problème du changement climatique.

Nous avons eu l'appui d'un vaste groupe d'autres intervenants. Nous avons organisé 16 débats auxquels ont participé environ 450 représentants du gouvernement, de l'industrie, des secteurs non gouvernementaux ou des universités. Ces colloques étaient organisés essentiellement par secteur, c'est-à-dire qu'il y en a eu sur les transports, sur les édifices et les municipalités, et cetera. Les participants ont analysé en long et en large les perspectives techniques de leur secteur, les défis et les problèmes de concurrence auxquels ils étaient confrontés. Je n'ai pas participé à ces colloques, mais M. MacLeod y a participé, ainsi que M. Lyman aussi peut-être. Ils pourraient vous donner une idée plus précise de leur dynamique si vous voulez avoir des détails. Les débats ont été intenses. Tout dépendait du colloque, mais plusieurs de ces groupes se sont réunis fréquemment et ont publié des études très complètes.

Il y a eu un autre axe de travail au niveau fédéral-provincial. En l'occurrence, il s'agissait de discuter avec chaque secteur de l'industrie pour comprendre la nature des marchés sur lesquels ce secteur était présent. Dans le rapport, on disait par exemple que dans tel secteur canadien, 50 p. 100 de la production était exportée, dont 30 p. 100 à destination des États-Unis et 20 p. 100 à destination de divers autres pays, et que tel et tel pays étaient les autres principaux producteurs mondiaux. Le rapport abordait ensuite la dynamique du marché et expliquait dans quelle mesure ces producteurs fixaient les prix ou en étaient dépendants, ce genre de choses. C'est une étude très complète.

Les études sur la compétitivité secteur par secteur comme le travail effectué dans le cadre des colloques thématiques ont alimenté le corpus de base qui a servi de point de départ à un autre groupe fédéral-provincial-territorial intitulé le Groupe de l'analyse et de la modélisation. Ce groupe a découvert les meilleurs modèles économiques au Canada, un modèle microéconomique et un modèle macroéconomique, et il a passé des années à adapter et à enrichir les potentialités de ces modèles pour analyser la stratégie sur les changements climatiques et absorber les informations émanant de cette analyse.

L'analyse qui figure en annexe au plan a été effectuée par le gouvernement du Canada sur ce qu'on appelle un train de mesures de référence, mais en utilisant les modèles, données et intrants provenant de toutes les sources que je viens de vous

Some have been involved longer in this process of engagement on these issues.

Another important committee, called the Industry Steering Committee on Climate Change, meets frequently as well.

Another aspect I will mention is that members of Canada's delegations to the international negotiations have been working with industry, other stakeholder groups and provinces to help us analyze issues so that we could position Canada well within our negotiating mandates.

That is the process that we have gone through, and are still engaged in, with the provinces, territories and stakeholders. The issue table committees are no longer in business, but the other components that I have mentioned are. As you know, it is hard to build consensus in this country. Despite the fact that we spend much time together assessing these issues, there are still differences of view from coast to coast to coast.

Mr. Neil MacLeod, Director General, Energy Efficiency, Natural Resources Canada: All of these joint efforts have been useful and productive. It is also interesting to see the concrete things that have happened as a result. There are examples of where we have worked with our stakeholders in the private sector and at the government level. One is the Canadian Industry Program for Energy Conservation. It is a voluntary program involving over 20 industrial sectors from the mining and manufacturing industries.

Together with the federal government, we have established 22 different task forces. Every year we set voluntary targets for emissions. We track the emissions with them and monitor the results. As a result, all the industries under that large federal-private sector umbrella have kept emissions stable between 1990 and 2000. Often, when you hear that, you think that must mean stable as a percentage of output. It is not. The emissions from these many industries that have been working with us have remained stable in absolute terms.

We have a couple of examples of where provinces have said, "We share the goals of the federal government in some of its programs to reduce emissions and improve energy efficiency, so we want to contribute as well." We have a national program in British Columbia that gives financial incentives to building owners to make their properties more energy efficient.

British Columbia wanted to do the same thing. Rather than duplicate the program, they wanted to work with us. Officials work handinhand in shared office space in British Columbia to do just that.

décrire. C'était un travail extrêmement approfondi. Certaines personnes travaillent depuis plus longtemps à creuser ces questions.

Il y a un autre comité important, le Comité directeur de l'industrie sur les changements climatiques, qui se réunit lui aussi fréquemment.

Je préciserai par ailleurs que les membres des délégations canadiennes qui participent aux négociations internationales collaborent avec les représentants des industries, les autres groupes d'intervenants et les provinces pour nous aider à analyser les problèmes de façon à nous permettre de bien positionner le Canada dans le cadre de nos mandats de négociation.

C'est donc là le processus que nous avons engagé et que nous poursuivons avec les provinces, les territoires et les divers intervenants. Les comités des tables thématiques n'existent plus, mais les autres composantes que j'ai mentionnées existent toujours. Comme vous le savez, il est difficile de parvenir à un consensus au Canada. Nous avons beau passer énormément de temps à évaluer tous ces problèmes, il reste tout de même des différences de points de vue d'un bout à l'autre du pays.

M. Neil MacLeod, directeur général, Efficacité énergétique, Ressources naturelles Canada: Tous ces efforts communs ont été utiles et productifs. Il est aussi intéressant de constater les résultats concrets de ce travail. Il y a des exemples de résultats de nos travaux avec les intervenants du secteur privé et au niveau du gouvernement. Il y a par exemple le Programme d'économie d'énergie dans l'industrie canadienne. C'est un programme d'action volontaire auquel participent plus de 20 industries des secteurs minier et manufacturier.

Nous avons mis sur pied 22 groupes de travail avec le gouvernement fédéral. Chaque année, nous fixons des cibles d'émissions à atteindre sur une base volontaire. Nous surveillons les émissions avec ces industries et nous contrôlons les résultats. Grâce à cela, toutes les industries visées par cette collaboration entre le gouvernement fédéral et le secteur privé ont stabilisé leurs émissions entre 1990 et 2000. Souvent, quand on entend dire cela, on pense que cela signifie la stabilisation du pourcentage des émissions, mais ce n'est pas le cas. Les émissions de toutes ces industries qui ont collaboré avec nous sont restées stables en chiffres absolus.

Nous avons aussi quelques exemples de cas où les provinces nous ont dit: «Nous partageons les objectifs que poursuit le gouvernement fédéral avec ses programmes de réduction des émissions et d'amélioration du rendement énergétique, et nous voulons y contribuer». Il y a ainsi en Colombie-Britannique un programme national d'incitations financières pour les propriétaires d'immeubles qui sont prêts à rendre leurs immeubles plus écoénergétiques.

La Colombie-Britannique a voulu faire la même chose, mais au lieu de copier le programme, elle a proposé de collaborer avec nous. Il y a donc des cadres qui font ensemble ce travail dans des bureaux communs en Colombie-Britannique.

We have another program in Quebec that rewards owners of new buildings. If the building will be energy efficient, we give out a financial incentive. Gaz Metropolitan wanted to contribute to that, so they top up the federal program with provincial money if they meet the federal criteria for making their buildings more energy efficient.

We do have examples of different provincial governments wishing to work with the federal government. The Government of Ontario announced an interesting one yesterday, whereby they are going to give a financial incentive to homeowners who purchase Energy Star appliances. That is another program that we run. Energy Star refrigerators are the most energy efficient in their class.

We promote this through our publicity work and we try to encourage citizens to act. This is a recent program in Canada. It has been around in the United States and Europe for a few years.

The Government of Ontario wants to use the federal government's criteria as a basis for giving out these financial initiatives to consumers who purchase energy efficient appliances.

Senator Fairbairn: Could any of you give the committee some examples? Obviously in our part of Canada, regardless of the context, we are having a lot of trouble with the weather. It really is just crippling our agricultural industries. It is difficult to give suggestions to people about what they can do when they do not have enough water, or else they have too much.

Could you give examples of the kind of things you are doing with the agriculture sector that give hope to the people who are still on the land and also have a positive effect in dealing with climate change, whether it is the development of products or whatever?

We on this committee, like many other Canadians, are trying hard to understand the measures that, we are told, can be taken.

Mr. Huebener: I will try to answer some of that.

There are other people in the department who are more expert than I on drought and drought programming, that kind of thing. It may be worth your while to talk to those people as well.

I will give some examples of past success and also some future work that we are looking at in the department.

Widespread adoption of better soil management practices in the Prairies is an example of the combined efforts of industry innovators, government researchers, particularly soil scientists, conservation organizations like the Soil Conservation Council of Canada and provincial governments.

Il y a un autre programme au Québec qui récompense les propriétaires de nouveaux immeubles. Quand un immeuble est écoénergétique, on accorde un incitatif financier à son propriétaire. Gaz métropolitain a voulu participer à ce projet, et il complète par conséquent les montants versés dans le cadre du programme fédéral par des crédits provinciaux qui sont versés aux constructeurs d'immeubles plus écoénergétiques répondant aux critères fédéraux.

Nous pouvons vous citer divers exemples de gouvernements provinciaux qui sont désireux de collaborer avec le gouvernement fédéral. Le gouvernement de l'Ontario a fait une annonce intéressante hier: il a dit qu'il allait octroyer un incitatif financier aux propriétaires de maisons qui achèteraient des appareils électroménagers Energy Star. C'est un autre de nos programmes. Les réfrigérateurs Energy Star sont les plus économes en énergie de leur catégorie.

Nous faisons de la publicité pour encourager ce genre d'initiative et pour inciter nos concitoyens à passer à l'action. Il s'agit d'un programme récent au Canada, mais qui existe aux États-Unis et en Europe depuis plusieurs années.

Le gouvernement de l'Ontario veut s'appuyer sur les critères fédéraux pour distribuer ces encouragements financiers aux consommateurs qui achèteront des appareils électroménagers écoénergétiques.

Le sénateur Fairbairn: Pourriez-vous nous donner des exemples? Dans notre région du Canada, quel que soit le contexte, le temps nous cause manifestement de graves problèmes qui minent notre industrie agricole. Je ne vois pas très bien ce qu'on peut suggérer à des gens qui n'ont pas assez d'eau ou qui en ont au contraire trop.

Pourriez-vous nous donner des exemples de choses que vous faites dans le domaine agricole pour redonner espoir aux agriculteurs qui s'accrochent encore à leurs terres et aussi intervenir de façon positive face aux changements climatiques, que ce soit en élaborant de nouveaux produits ou en faisant je ne sais quoi d'autre?

Comme bien d'autres Canadiens, nous essayons à ce comité de comprendre ces mesures dont on nous parle et qui, paraît-il, peuvent être mises en oeuvre.

M. Huebener: Je vais essayer de répondre à cette question.

Il y a d'autres personnes au ministère qui sont plus qualifiées que moi en matière de programmes d'interventions face à la sécheresse et de ce genre de chose. Vous auriez peut-être intérêt à leur parler directement aussi.

Je vais vous donner quelques exemples de succès passés et aussi d'initiatives futures que nous envisageons au ministère.

L'adoption généralisée de meilleures pratiques de gestion des sols dans les Prairies est un exemple de résultats des efforts combinés des innovateurs de ce secteur, des chercheurs gouvernementaux, et notamment des pédologues, des organisations de conservation comme le Conseil de conservation des sols du Canada et les gouvernements provinciaux.

Soil conservation has been an issue for a very long time. It becomes even more of an issue under extreme conditions. You could say that we are probably handling some of the extreme conditions we are experiencing today better than we did in the past because of adoption of the soil management practices.

The adoption was facilitated by better scientific research into what are the good practices for agricultural soils, and then farmers deploying those practices with assistance from governments, including information and programs. It is not an instant solution. These are long-term and systemic items that effect entire ecosystems.

The ability of governments and the private sector to work together in the future to deal with climate change, whether on the emissions reduction side or on the side of adapting your systems to climate change, serves as an example to me of where we can make a difference.

There were dust bowl conditions back in the 1930s, and the kind of farming practices that were introduced, particularly in the Prairies, were depleting the soil. Once the research showed that those were not good farming practices, people made an effort and it is turning around.

Currently, the Canadian experience at both the research and the expert level is being used in other countries, like China and Africa, which are facing some of the same challenges.

You also need to take a look at the Agricultural Policy Framework within which we are working. There are some elements in that such as better soil, land and water information systems. It does not sound very sexy because it does not immediately solve the problem.

However, some of the tools that will be created through that work will become important for agricultural management in the future. Also, some of the agri-environmental indicator work and technical work underpinning it will be very important to both levels of government in coordinating action.

Work is going on. There is also considerable work looking at exactly the questions you are raising, such as the longterm solutions to water supply issues. They are complex questions.

Senator Day: Ms. Smith, gentlemen, thank you very much for being here.

I am sitting here looking through all this paper and thinking it is difficult when science mixes with politics and you are trying to balance these things.

First of all, could you put out of your minds, as far as you can, the issue of the government's policy to sign on to the Kyoto Protocol? Let us just talk about rural communities, the impacts

Le problème de la conservation des sols se pose depuis longtemps et il est particulièrement grave dans des conditions extrêmes. Mais on peut dire que nous gérons probablement mieux que dans le passé certaines conditions extrêmes auxquelles nous sommes confrontés aujourd'hui grâce à l'adoption de ces pratiques de gestion des sols.

L'adoption de ces pratiques a été facilitée par des recherches scientifiques sur les pratiques exemplaires pour les sols agricoles, et par l'aide que les gouvernements ont apportée aux agriculteurs pour les aider à mettre en place ces pratiques grâce à divers programmes d'information. Il n'y a pas de solution instantanée. On parle ici de situations systémiques et à long terme qui affectent des écosystèmes entiers.

À mon avis, c'est grâce à la collaboration des gouvernements et du secteur privé pour lutter contre les changements climatiques, que ce soit en réduisant les émissions ou en adaptant les pratiques au changement climatique, qu'on pourra faire la différence à l'avenir.

Nous avons connu des conditions de bols de poussière au cours des années 30, et les pratiques agricoles mises en place à cette époque, notamment dans les Prairies, ont contribué à aggraver l'érosion du sol. Lorsque les recherches scientifiques ont montré que ces pratiques agricoles étaient erronées, les gens ont réagi et redressé la situation.

Aujourd'hui, les recherches et les travaux d'experts menés dans d'autres pays, comme la Chine et l'Afrique, qui sont confrontés au même genre de défis, s'inspirent de notre expérience canadienne.

Vous pouvez aussi vous reporter à notre Cadre de politique agricole. Il y est question de meilleurs systèmes d'information sur les sols et l'eau. Cela n'a pas l'air très passionnant parce que cela n'apporte pas une solution immédiate au problème.

Toutefois, certains des outils qui vont être créés grâce à ce travail seront importants pour la gestion agricole future. En outre, les repères sur l'environnement agricole et tout le travail technique réalisé dans ce contexte aideront beaucoup les deux paliers de gouvernement à coordonner leurs actions.

Le travail se poursuit. Les chercheurs travaillent aussi énormément sur les questions que vous venez justement de soulever, par exemple la recherche de solutions à long terme aux problèmes d'approvisionnement en eau. Mais ce sont des questions complexes.

Le sénateur Day: Madame Smith, messieurs, merci infiniment d'être venus nous rencontrer.

Quand je regarde ce document, je me dis que ce n'est pas facile de trouver un équilibre quand on mélange la science et la politique.

Pourrais-je tout d'abord vous demander d'écarter le plus possible de votre esprit toute la question de la politique gouvernementale de ratification du Protocole de Kyoto? Parlons

that this trend that we are seeing might have, how we might adjust and what we might recommend for these communities that rely on forestry and agriculture.

How do you deal with the issue that in the United States, scientists are saying that many of the premises that at one time had been accepted are really no longer viable, that the modelling is not reliable, and we cannot really predict what this warming trend is going to do. Therefore, why should we sign any protocols? We should be putting our money into more science to find out what is going on.

Ms. Smith: President Bush dealt with it best when he asked the National Academy of Sciences to review the work of the Intergovernmental Panel on Climate Change, which they did. They confirmed its conclusions. Life is a bell curve. There are always people on either end of any argument.

Senator Day: We had Henry Hengeveld from your department here. I asked him a similar question and he gave me a similar answer.

It was just the next day that I read an article in the paper that caused me some anguish. You are probably familiar with it. I will read a couple of excerpts from it and then I will give you the article. It was in the *National Post*. It was replying to comments from a Dr. Weaver from the University of Victoria, who said:

...that only a few "skeptics" scientists "at the margins of the issue" practising "outlier science," as the Minister said last week have problems with the scientific rationale for the Kyoto Accord.

That is the first comment. Then he said that:

...hundreds of climate scientists in Canada and around the world are now beginning to question the validity of projections made with today's insufficiently verified climate models.

Over to the next page:

Dr. Weaver says confidently, "...humanity is the primary cause of late 20th century climate change."

We saw that on the overhead that Mr. Hengeveld displayed last week.

This is unfounded.

The article goes on to say:

More and more atmospheric scientists are now questioning the real cause of recent warming. According to Dr. William Gray, professor of atmospheric science at Colorado State University, the warming may be entirely due to natural atmospheric variability.

simplement des collectivités rurales et des retombées que risque d'avoir cette tendance que nous constatons, essayons de voir comment nous pouvons nous adapter et ce que nous pouvons recommander à ces communautés qui dépendent de l'exploitation forestière et de l'agriculture.

Que répondez-vous aux chercheurs scientifiques américains qui affirment qu'une bonne partie des axiomes qu'on acceptait dans le passé ne sont plus valables, que la modélisation n'est pas fiable et qu'on ne peut vraiment pas prédire les conséquences de ce réchauffement. Pourquoi devrions-nous signer des protocoles dans ces conditions? Nous ferions mieux de consacrer notre argent à des recherches scientifiques plus approfondies pour tirer vraiment les choses au clair.

Mme Smith: Le président Bush a fait ce qu'il y avait de mieux à faire lorsqu'il a demandé à l'Académie nationale des sciences de réviser les travaux du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. L'Académie a confirmé les conclusions de ce groupe d'experts. La vie est une courbe en forme de cloche. Il y a toujours des défenseurs des deux côtés.

Le sénateur Day: J'ai posé le même genre de question à Henry Hengeveld, qui vient aussi de votre ministère, et il m'a donné la même réponse.

Le lendemain, j'ai lu dans le journal un article qui m'a quelque peu angoissé. Vous le connaissez certainement. Je vais vous en lire quelques passages et ensuite je vous passerai cet article. Il a été publié dans le *National Post*. C'était en réponse à des remarques d'un certain M. Weaver, de l'Université de Victoria, qui avait dit:

[...] que seuls quelques «sceptiques» — des chercheurs «en marge de la question» qui pratiquent la «science du cas particulier», comme le disait le ministre la semaine dernière — ont du mal à admettre les fondements scientifiques de l'Accord de Kyoto.

C'était là son premier commentaire. Il ajoutait ensuite que:

[...] des centaines de climatologues au Canada et dans le monde entier commencent à remettre en question la validité des projections qu'on effectue aujourd'hui à partir de modèles climatiques trop incertains.

Je passe à la page suivante:

M. Weaver affirme que «l'humanité est la principale cause des changements climatiques de la fin du XX^e siècle».

Nous avons vu cela sur l'acétate que M. Hengeveld nous a projetée la semaine dernière.

C'est une affirmation sans fondement.

Je poursuis la lecture de l'article:

De plus en plus d'experts en science de l'atmosphère s'interrogent sur les causes réelles du récent réchauffement. D'après M. William Gray, qui enseigne la science de l'atmosphère à la Colorado State University, ce réchauffement pourrait bien être dû entièrement à des fluctuations naturelles des conditions atmosphériques.

The Canadian climate centre model performs worse than a table of random numbers when applied to a 10-year average of U.S. temperatures.

The Chairman: Dr. Weaver will be appearing before this committee in a month or so.

Senator Day: Maybe we should also have Dr. Madhav L. Khandekar. Do you know that name?

Ms. Smith: I have heard it, yes.

Senator Day: He claims to be a former research scientist with Environment Canada. He holds a Ph.D. in meteorology and has worked in the fields of climatology, meteorology and oceanography for over 45 years. I will give you a copy of that, which might help. I will give my colleagues a copy, too.

If we cannot counter this kind of skepticism, how can we talk about forecasting what might possibly happen in our rural communities, and how can we talk about adapting forestry practices to meet change when we do not know what the change will be and cannot properly model this thing? Can you help me at all with that?

Ms. Smith: I am not a climate scientist. As you mentioned, you probably covered some of this turf with my colleague, who is a climate scientist, so I hesitate to weigh in too deeply. I would simply say that the National Academy of Science in the United States is only one of 17 such national scientific bodies around the world that have undertaken that same exercise and reached that same conclusion.

As for the capacity of climate models, I know that there is no climate scientist in the world who would not like to have improvements to climate models, but it is my understanding from briefings I have received from them that the type of weather patterns we are seeing today are entirely consistent with the things that their models are suggesting we ought to be seeing at this point.

Canada does not have the only climate models in the world. We are probably one of the top four meteorological associations worldwide, and as I understand it, there is some considerable consistency in the results from those models. I should not go further because I am not a climate scientist.

Senator Day: Are you confident, and is Environment Canada confident, that we can do modelling to the degree that we can say to our rural communities, "Rather than waiting for generations for natural reforestation, you should be thinking in terms of new species of trees, because that is what will grow well here in 25 years"?

Ms. Smith: That is exactly the type of refinement of the climate models that is underway right now. As I mentioned earlier, the resolution of the models is too large to instil the type of confidence that you need to develop that kind of specific advice. The understanding of the climate system is adequate at this point to give much larger-scale forecasts with a fair degree of

Le modèle du Centre climatologique canadien donne des résultats complètement aberrants quand on l'applique à la moyenne des températures aux États-Unis sur 10 ans.

Le président: M. Weaver va comparaître devant notre comité dans un mois environ.

Le sénateur Day: Nous devrions peut-être aussi faire venir M. Madhav L. Khandekar. Vous le connaissez?

Mme Smith: De nom, oui.

Le sénateur Day: Il dit avoir fait de la recherche à Environnement Canada. Il a un doctorat en météorologie et a travaillé en climatology, météorologie et océanographie pendant plus de 45 ans. Je vais vous en donner un exemplaire, ça peut être utile. Je vais aussi en donner un à mes collègues.

Si nous ne pouvons pas contrer ce genre de scepticisme, comment pouvons-nous parler de prévoir ce qui pourrait survenir dans nos collectivités rurales, et d'adapter les pratiques forestières en fonction du changement alors que nous ne savons pas quel sera le changement et que nous n'arrivons pas à élaborer de modèle adéquat? Pouvez-vous m'éclairer là-dessus?

Mme Smith: Je ne suis pas spécialiste du climat. Comme vous l'avez dit, vous avez sans doute abordé certaines de ces questions avec mon collègue, qui lui est climatologue, et j'hésite donc à m'aventurer trop loin. Je voudrais simplement dire que la National Academy of Science aux États-Unis n'est que l'un des 17 organismes scientifiques nationaux dans le monde à avoir entrepris le même exercice et atteint la même conclusion.

Quant à la capacité des modèles climatiques, je sais que tous les climatologues du monde souhaitent une amélioration des modèles, mais d'après les informations qu'ils m'ont données je crois que les types de temps que nous observons aujourd'hui correspondent tout à fait à ce que leurs modèles laissent prévoir.

Le Canada n'a pas les seuls modèles climatiques au monde. Nous sommes sans doute l'une des quatre principales associations météorologiques du monde, et, d'après ce que je sais, les résultats de ces modèles sont très proches les uns des autres. Je ne devrais pas aller plus loin parce que je ne suis pas spécialiste en science du climat.

Le sénateur Day: Qu'en pense-t-on à Environnement Canada, et pensez-vous que l'on puisse arriver grâce à nos travaux de modélisation à dire aux localités rurales: «Au lieu d'attendre un reboisement naturel pendant des générations, vous devriez envisager d'utiliser de nouvelles espèces d'arbres parce que c'est ce qui poussera bien ici dans 25 ans»?

Mme Smith: C'est exactement le genre d'amélioration que l'on essaie d'apporter actuellement aux modèles climatiques. Comme je l'expliquais tout à l'heure, la résolution des modèles est trop grande pour que l'on puisse donner ce genre d'avis et de conseil en toute confiance. La science actuelle en matière de climatologie nous permet de faire des prévisions à beaucoup plus grande

confidence, such that the climate scientists have no hesitation in saying it is time to act, and the resolution of the smaller scale is much needed.

One example is ecosystems in British Columbia. Because it is such a mountainous area, it is very difficult to say anything specific at this point about how the Okanagan Valley, for example, might be affected by climate change. They are doing a lot of work to try to improve the resolution of the model such that they would be able to answer that type of question. At this point, they are at the level of being able to say what they think might happen to the Great Lakes ecosystems, but they could not tell you what would happen to St. Claire. They project, but they do not have the model resolution. That is the type of refinement they are working on now.

Senator Day: It is too soon for me to go back and talk to my colleagues in New Brunswick about planting grapes and starting vineyards.

The Chairman: In planning for adaptation strategies, how do we deal with the uncertainty about the affects of climate change that you have all talked about today, and what do policymakers need to know to minimize the costs of climate change for the agricultural and forestry sectors?

Mr. Huebener: Again, if I understood the question correctly, part of what needs to be done now is to invest in the kind of science that Ms. Smith has described, because that in itself will reduce the uncertainty. You need to start reducing the range of your projections and bring them down to more local areas, so people can see what the possible impacts would be. It will still probably be a range of possibilities, but if you can narrow it, that gives people something with which to work.

Generally, in terms of adaptation and mitigation, we are talking about prudent management. There is a fair degree of scientific confidence about the causes of climate change and that climate change is a fact for which we have to plan. I would argue that for agriculture and forestry and people who live in the rural landscape, while in a country like Canada that population is small, the land that they manage directly or are responsible for is extensive.

If you look at the charts, agriculture produces approximately 10 per cent of Canada's emissions. That means that the other 90 per cent comes from other sectors. Agriculture has a stake in the behaviour of others, not only in Canada but also in the rest of the world. The Kyoto Protocol is a tool for achieving global cooperation in this area. That will take a substantial effort over time. However, agriculture in Canada will be affected by the emissions in the rest of Canada, which is about 2 to 3 per cent of the emissions in the world, and the behaviour of other countries. If we show some leadership here, we are acting prudently to protect our land by encouraging a much larger world to be responsible in its management of greenhouse gases.

The other side of prudence is acknowledging that even with our best efforts, because of the history of the growth of greenhouse gases, there will be some impact on our lands. Prudence is trying

échelle avec confiance, de sorte que les climatologues n'hésitent pas à dire qu'il est temps d'agir, mais il faut vraiment arriver à une résolution à plus petite échelle.

Prenons l'exemple des écosystèmes en Colombie-Britannique. Comme c'est une zone montagneuse, il est difficile d'être précis actuellement sur les effets des changements climatiques sur la vallée de l'Okanagan, par exemple. On essaie d'améliorer la résolution du modèle afin de pouvoir répondre à ce genre de question. Actuellement, on arrive à dire ce qui pourrait survenir dans les écosystèmes des Grands Lacs, mais on ne pourrait pas dire ce qui va arriver à St. Claire. On fait des projections, mais la résolution des modèles n'est pas suffisante. C'est sur ces raffinements que l'on travaille maintenant.

Le sénateur Day: C'est trop tôt pour que j'aie à dire à mes collègues du Nouveau-Brunswick de planter des vignes pour se mettre à faire du vin.

Le président: Lorsqu'on planifie les stratégies d'adaptation, comment peut-on composer avec les incertitudes sur les effets des changements climatiques que vous avez tous expliqués aujourd'hui, et que doivent savoir les décideurs politiques pour minimiser les coûts des changements climatiques pour les secteurs forestier et agricole?

M. Huebener: Eh bien, si j'ai bien compris la question, il faut là encore investir dans les travaux scientifiques que décrivait Mme Smith, parce que c'est cela qui permettra de réduire l'incertitude. Il faut arriver à des projections plus précises concernant des zones plus petites, afin que les gens puissent comprendre les effets possibles. Il y aura sans doute encore plusieurs possibilités, mais si l'on parvient à être plus précis, les gens ont quelque chose sur quoi se baser.

En général, en ce qui concerne l'adaptation et l'atténuation, nous parlons de gestion prudente. Les scientifiques pensent comprendre assez bien les causes des changements climatiques et il est clair que nous devons planifier en prévision de ces changements. Si l'on pense aux forêts et à l'agriculture, il est clair que dans un pays comme le Canada où la population est peu nombreuse, les personnes qui habitent les régions rurales doivent gérer directement des terres très étendues.

Si l'on regarde les tableaux, l'agriculture produit environ 10 p. 100 des émissions canadiennes. Cela signifie que les 90 p. 100 restants viennent des autres secteurs. L'agriculture est touchée par le comportement des autres, non seulement au Canada mais aussi ailleurs dans le monde. Le Protocole de Kyoto est un outil pour arriver à une coopération mondiale dans ce domaine. Cela demandera des efforts considérables pendant un bon moment. Cependant, l'agriculture au Canada sera touchée par les émissions du reste du Canada, qui représentent de 2 à 3 p. 100 des émissions du monde, et par ce qui se fait dans les autres pays. Si nous faisons preuve de leadership, nous protégeons nos terres en encourageant un grand nombre de pays à gérer leurs gaz à effet de serre de façon responsables.

Toujours pour être prudents, il faut reconnaître que même malgré nos meilleurs efforts, étant donné l'évolution historique des gaz à effet de serre, il y aura des répercussions sur nos terres.

to, at the same time, invest in the science and the knowledge systems and begin to develop our knowledge of how we can plan to adapt. We are not ready yet to be prescriptive in the way you were talking about grow this instead of that. A member of the House committee told us today that if the government tells you to do something, do the opposite, because that will probably be good for your business. As for the notion that you can talk prescriptively to over 200,000 farmers out there, well, there are limits to that as well.

We have a strong tradition of the research centres across the country providing useful information to farmers on what to grow based on research and knowledge. If we improve that knowledge, I believe we have the systems in place in this country through those centres, and what the provinces and the private sector do in their extension networks, that we can help the agriculture sector adapt.

The Chairman: Are you orchestrating that research across Canada?

Mr. Huebener: I am a nonscientist as well, but there are people who are doing that kind of work.

My question deals with the money we are putting into mitigation to meet protocol limits versus trying to understand what the impacts might be — \$1.6 billion dollars has been spent since 1998 and I have the sense that most of that has gone into mitigation-oriented issues. Would you agree with me that if you had a limited amount of money and your objective was to try to predict for your rural communities, your forest industry and your agricultural industry how they might adapt to the inevitable changes, be they fast or slow, that perhaps a little more of that money should go into the science of looking into the future?

Ms. Smith: I think we will see that gradual shift over time. With respect to the \$1.6 billion, I do not have the exact figures in my head, but I would guess that in the order of \$100 million has been put into various aspects of the science impacts and adaptation package.

My colleague thinks it is more. We are bracketing \$100 million.

Senator Day: You would like to see more go into adaptation-oriented science?

Ms. Smith: Yes.

Senator LaPierre: The Canadian people are at a loss, I would think. They do not think anything is being done. They think essentially that they are the victims of government inaction, of battles between provincial, federal and territorial governments and all the rest. We have 22 task forces collaborating on all the things you have described to us. Even the Province of Quebec is helping you in this field in its own jurisdiction. It certainly would not do that in the field of education.

Être prudent, c'est essayer en même temps d'investir dans la science et les systèmes de savoir et commencer à développer nos connaissances sur la façon de s'adapter. Nous ne sommes pas encore prêts à donner des recommandations aussi précises que celles dont vous parliez — cultiver ceci plutôt que cela. Un membre du comité de la Chambre nous a dit aujourd'hui que si le gouvernement disait de faire quelque chose, il fallait faire le contraire, parce que ce serait sans doute bon pour les affaires. Quant à penser que l'on peut faire des recommandations de ce genre à plus de 200 000 cultivateurs, eh bien, là aussi il y a des limites.

Nous avons toujours eu des centres de recherche très solides au Canada qui donnent des renseignements utiles aux agriculteurs sur les cultures à entreprendre en se basant sur les recherches effectuées et les connaissances acquises. Si nous améliorons ces connaissances, je pense que nous avons grâce à ces centres et aux réseaux établis par les provinces et le secteur privé, les systèmes en place nécessaires pour aider le secteur agricole à s'adapter.

Le président: Est-ce que vous coordonnez cette recherche dans l'ensemble du pays?

M. Huebener: Je ne suis pas scientifique non plus, mais il y a des gens qui font ce genre de travail.

Ma question porte sur l'argent que l'on investit dans l'atténuation pour respecter les limites du Protocole au lieu d'essayer de comprendre les effets — on a dépensé 1,6 milliard de dollars depuis 1998 et j'ai l'impression qu'on a consacré la majeure partie de cette somme à des mesures d'atténuation. Ne croyez-vous pas comme moi que si l'on dispose d'une somme limitée et que l'objectif est d'essayer de prévoir les meilleurs moyens de s'adapter aux changements inévitables, qu'ils soient lents ou rapides, dans les collectivités rurales, l'industrie forestière et l'industrie agricole, il faudrait alors consacrer un peu plus de cet argent aux recherches scientifiques sur l'avenir?

Mme Smith: À mon avis, ce changement va se faire graduellement avec le temps. En ce qui concerne la somme de 1,6 milliard, je n'ai pas les chiffres exacts en tête, mais je dirais qu'environ 100 millions de dollars ont été consacrés aux travaux scientifiques sur les effets et l'adaptation.

Mon collègue pense que c'est plus. Nous réservons 100 millions de dollars.

Le sénateur Day: Vous voudriez que l'on consacre davantage aux travaux scientifiques sur l'adaptation?

Mme Smith: Oui.

Le sénateur LaPierre: D'après moi, les Canadiens ne savent plus à quoi s'en tenir. Ils pensent que l'on ne fait rien. Ils pensent qu'ils sont les victimes de l'inaction du gouvernement, des batailles entre les gouvernements provinciaux, fédéral et territoriaux et tout le reste. Nous avons 22 groupes de travail qui collaborent dans toutes les activités que vous nous avez exposées. Même la province de Québec vous aide dans ce domaine dans son champ de compétence. Ce ne serait certainement pas la même chose dans le domaine de l'éducation.

I find that there is a communications problem here. We are weakening the resolve of the Canadian people to participate in this because it appears to be so burdensome.

My question is a constitutional one. As you all know, there are three steps in the ratification of a protocol. Once you have ratified, you must move into action.

The federal government can only act in spheres of its own authority and provincial governments must act in their spheres. The natural resources that commit us to this dilemma are provincially owned, and the Supreme Court has decided that the provinces are the masters of those resources. Therefore, are we losing on the constitutional issue? Are we minimizing the role of the federal government in this process?

If that is a political question, do not answer it. I meant it to be a constitutional one.

Ms. Smith: I can answer it, although perhaps not with the precision you might be looking for. The question of the Government of Canada's constitutional authority to act in this field has been extensively researched and we have been given solid assurances that we have all the constitutional authorities we would need to act.

Senator LaPierre: Why now? I am 73 years old and I have heard about climate change for the past 50 years. Why did we not do something 50 years ago?

Ms. Smith: Perhaps precisely because of the long process I have been describing. It was not really possible earlier than a year ago because it was only in November last year that enough of the details of the implementation of the Kyoto Protocol were worked out. It was only within the last year that it became possible. The longer you wait, the harder it is to achieve the goal. That is the balance that needs to be judged in determining when to act.

Speaking from the point of view of a policy analyst, with the amount of work that has been put into this, it is hard to imagine what more we would analyze at this point. There will always be more to learn as we begin to take action and gain experience, and as technology evolves. There is always more to learn, but I think what is known now has been analyzed to death.

Senator Wiebe: You may find this question impossible to answer, or you may wish not to answer, but the former president of the United States was one of the original signers of Kyoto. In discussions I have had with senators from the U.S., they have told me that since that time, they have passed some pretty stringent emission legislation. They have certainly led the field in ethanol, mostly through states passing mandatory regulations. They claim to be quite a bit further ahead than Canada in terms of legislation relevant to many of the goals that we hope to achieve under Kyoto.

Is that a fact?

Je trouve qu'il y a un problème de communication. Les Canadiens sont prêts à participer mais nous affaiblissons cette volonté parce que tout cela semble trop compliqué.

Ma question est d'ordre constitutionnel. Comme vous le savez tous, il y a trois étapes dans la ratification d'un protocole. Une fois que l'on a ratifié, il faut passer à l'action.

Le gouvernement fédéral peut agir dans ses propres domaines de compétence et il en va de même pour les gouvernements provinciaux. Les ressources naturelles qui sont au centre de ce dilemme appartiennent aux provinces et la Cour suprême a décidé que les provinces étaient les maîtres de ces ressources. Alors, sommes-nous en train de perdre sur la question constitutionnelle? Est-ce que nous minimisons le rôle du gouvernement fédéral dans ce processus?

Si c'est une question politique, n'y répondez pas. Je voulais que ce soit une question constitutionnelle.

Mme Smith: Je peux y répondre, mais peut-être pas avec la précision que vous recherchez. La question du pouvoir constitutionnel du gouvernement canadien dans ce domaine a fait l'objet de nombreuses recherches et on nous a fermement assuré que nous avions tous les pouvoirs constitutionnels nécessaires pour agir.

Le sénateur LaPierre: Pourquoi maintenant? J'ai 73 ans et j'entends parler de changement climatique depuis 50 ans. Pourquoi n'avons-nous pas fait quelque chose il y a 50 ans?

Mme Smith: Peut-être justement en raison du long processus que j'ai décrit. Ce n'était pas vraiment possible il y a plus d'un an parce que c'est en novembre l'année dernière que l'on a mis au point les détails de la mise en oeuvre du Protocole de Kyoto. Ce n'a été possible qu'au cours de la dernière année. Plus on attend longtemps, plus il est difficile d'atteindre l'objectif.

Pour donner le point de vue d'un analyste des politiques, avec la quantité de travail qui a été consacrée à cela, il est difficile de voir ce que l'on pourrait analyser de plus maintenant. Il y aura toujours plus à apprendre au fur et à mesure que l'on agit et que l'on acquiert de l'expérience, et que la technologie évolue. Il y a toujours plus à apprendre, mais je crois que l'on a fait toutes les analyses possibles et imaginables sur ce que l'on sait déjà.

Le sénateur Wiebe: Vous allez peut-être penser qu'il est impossible à cette question ou choisir de ne pas y répondre, mais l'ancien président des États-Unis a été l'un des signataires originaux du Protocole de Kyoto. Des sénateurs américains avec lesquels je me suis entretenu m'ont dit que depuis, leur pays a adopté des lois plutôt rigoureuses sur les émissions. C'est manifestement un chef de file dans le domaine de l'éthanol, surtout parce que les États ont imposé une réglementation. Ces sénateurs disent que leur pays est nettement en avance sur le Canada en matière de législation sur les divers objectifs recherchés dans le cadre du Protocole de Kyoto.

Est-ce-exact?

Ms. Smith: From a purely analytical point of view, where we are relative to the U.S. on the scale is very difficult to answer. There is no doubt that there is a lot happening in the United States. President Bush, in his climate change announcement this past February, announced the investment of billions of dollars in technology research, development and deployment, as well as in science and programs in the area of agricultural and forestry sinks. They are putting significant money into climate-change-related issues. They are making huge investments in solar panels and wind energy. They have rebates for lowemission vehicles and all sorts of other programs. State governments are doing the same thing to varying degrees. Some are very aggressive and some are less so, but there is no doubt that a lot of action is taking place in the United States.

The Chairman: Is that the case in the large industries such as oil?

Ms. Smith: The ones that come most readily to my mind are in the electrical-generating sector. Quite a number of state governments are acting on that.

The Pembina Institute produced a very thorough review of what is happening in the United States. Perhaps your researcher could find that for you. It was done within the last six months or so.

Senator Wiebe: The discussions we had with them were on energyrelated areas such as the generation of electricity, the production of oil and that sort of thing.

Senator Fairbairn asked about the problem that is seemingly being created in her home province in terms of Canada coming to an agreement.

It seems that the U.S. recognizes the definite need or danger that is out there with climate change, and for that reason, they are spending the dollars that you talked about and implementing legislation to try to correct it.

The oil lobby in the U.S. is so strong that the current president basically took a political decision and said he was not going to ratify the Kyoto agreement, but they are still going ahead and tackling the greenhouse gas emissions.

In Canada, we decided to lead by example, and I congratulate our government for taking a stand on Kyoto. However, the provinces that seem to be complaining the most about this new plan are the ones that are doing the most polluting, and that is Alberta, and my province of Saskatchewan; they are concerned about the oil industry.

Had the U.S. signed on to this agreement, would we be having this fight with the provinces? They are basically saying, "Look, we are afraid we will lose our oil industry to the U.S. if we sign on, or it will cost us a tremendous amount of money. We do not want to share the cost with the people of Canada. We want to hang on to the dollars we have here." Is that an unfair question to ask? That is my impression of what is happening.

Mme Smith: D'un point de vue purement analytique, il est extrêmement difficile de nous situer par rapport aux États-Unis. Il est vrai qu'il se passe beaucoup de choses dans ce pays. Le président Bush, dans sa déclaration sur le changement climatique en février dernier, a annoncé que des milliards de dollars allaient être investis dans la recherche, le développement et le déploiement technologiques et dans des études et des programmes scientifiques sur les puits agricoles et forestiers. Les Américains consacrent des sommes considérables aux problèmes liés au changement climatique. Ils investissent massivement dans les panneaux solaires et l'énergie éolienne. Ils ont des programmes de ristournes pour les véhicules à faibles émissions et toutes sortes d'autres programmes. Au niveau des États, on trouve le même genre de choses à des degrés divers. Certains d'entre eux sont extrêmement énergiques, d'autres moins, mais il est certain qu'il se passe beaucoup de choses aux États-Unis.

Le président: Est-ce le cas dans les grandes industries comme le pétrole?

Mme Smith: Ce qui me vient spontanément à l'esprit, c'est le secteur de la génération d'électricité. De nombreux gouvernements d'États sont actifs dans ce domaine.

Le Pembina Institute a réalisé une étude très approfondie de la situation actuelle aux États-Unis. Vous pourriez peut-être demander à votre adjoint de recherche de trouver ce document, qui a été publié il y a moins de six mois, je crois.

Le sénateur Wiebe: Nous avons discuté avec eux d'industries de l'énergie telles que la génération d'électricité, la production de pétrole, ce genre de choses.

Le sénateur Fairbairn s'interrogeait sur les problèmes que la signature d'un accord par le Canada entraînerait pour sa province.

Les États-Unis semblent bien conscients du besoin ou de la menace liés au changement climatique et c'est pour cela qu'ils dépensent les sommes dont vous parlez et qu'ils essaient de rectifier la situation.

C'est parce que le lobby du pétrole est tellement puissant aux États-Unis que le président actuel a pris la décision politique de ne pas ratifier l'accord de Kyoto, mais cela n'empêche pas les États-Unis d'aller de l'avant et de s'attaquer au problème des émissions de gaz à effet de serre.

Au Canada, nous avons décidé de montrer l'exemple et je félicite notre gouvernement de s'engager sur le Protocole de Kyoto. Toutefois, les provinces qui se plaignent le plus de ce nouveau plan sont celles qui polluent le plus, c'est-à-dire l'Alberta et ma propre province, la Saskatchewan; elles sont inquiètes pour l'avenir de leur industrie pétrolière.

Si les États-Unis avaient signé cet accord, aurions-nous ce bras de fer avec les provinces? Ce qu'elles disent en gros, c'est: «Écoutez, nous risquons de voir notre industrie pétrolière passer sous le contrôle des Américains si nous signons, ou en tout cas cela va nous coûter énormément d'argent. Nous ne voulons pas partager ce coût avec la population canadienne. Nous voulons garder l'argent que nous avons ici.» Est-ce que c'est une question injuste? J'ai l'impression que c'est ce qui se passe.

Ms. Smith: It is a hypothetical proposition that I do hesitate to wade into. I might evade your question by describing a couple of things that are happening in the oil and gas sector.

We are working on a pilot project in collaboration with the United States on the capture of a pure stream of CO₂ from a demonstration clean-coal power plant, and the piping of the CO₂ into the Weyburn field in Southern Saskatchewan. It is a real leading-edge project.

In fact, I should let Mr. Lyman talk about this one. I should let him describe the Weyburn project and the impact it could have.

Senator Wiebe: I am aware of it, but I think my colleagues would like to hear about it.

Mr. Robert Lyman, Director General, Environmental Affairs, Transport Canada: The project supports the enhanced oil recovery project in Weyburn, Saskatchewan. A pure stream of carbon dioxide is imported from a coal gasification project in North Dakota and then injected into the oil reservoir at high pressure, thereby allowing a higher rate of recovery of the oil. This particular project is expected to extend the life of the Weyburn reservoir by 15 to 20 years, yielding significant economic benefits for Saskatchewan, and, obviously, the companies involved.

It is also the subject of a study by the International Energy Agency and a group of other countries that are evaluating the impact of this carbon dioxide sequestration on the reservoir, and it is hoped that the information gained will allow us, and other countries, to assess the ways in which carbon dioxide flooding of reservoirs can proceed in the future in a way that both optimizes the oil recovery and the ultimate sequestration of the carbon dioxide in the ground.

Ms. Smith: A really interesting synergy comes from making this type of technology work successfully, from one end of the project to the other. Alberta and Saskatchewan have extensive coal resources and so much of their electricity is generated from coal. If we are able to demonstrate this clean-coal gasification generating technology in Canada, with Canadian coal and Canadian climatic conditions, we then have the potential to produce electricity with a very low contribution to air contaminants, and which is a very low emitting source from a greenhouse gas point of view, with the added benefit of enhancing oil recovery from fields that are near the end of their productive life.

The government has indicated in the plan its keen interest in working with provinces and the industry to make the investments to prove these technologies.

Senator Wiebe: My next question goes back to the Agricultural Policy Framework that was mentioned earlier, and, of course, my concern about our ability to adapt to change.

Mme Smith: C'est une pure hypothèse dans laquelle j'hésite à m'aventurer. Je pourrais contourner le problème en vous décrivant quelques exemples de ce qui se passe dans le secteur du pétrole et du gaz.

Nous collaborons avec les États-Unis à un projet qui consisterait à capter du CO₂ pur dans une centrale de démonstration à charbon épuré et à acheminer ce CO₂ au moyen de canalisations jusqu'au champ de Weyburn dans la Saskatchewan. C'est un projet à la pointe de la technologie.

En fait, je devrais laisser M. Lyman vous en parler. Je ferais mieux de le laisser vous expliquer ce projet de Weyburn et ses retombées potentielles.

Le sénateur Wiebe: Je connais ce projet, mais cela intéresserait peut-être mes collègues d'en entendre parler.

M. Robert Lyman, directeur général, Affaires environnementales, Transports Canada: C'est un projet qui vient appuyer le projet de récupération assistée du pétrole à Weyburn, en Saskatchewan. On récupère du gaz carbonique pur dans une centrale de gazéification du charbon du Dakota du Nord, et on injecte ce CO₂ sous forte pression dans le réservoir de pétrole pour obtenir un meilleur taux de récupération de ce pétrole. Ce projet devrait nous permettre de prolonger la vie du réservoir de Weyburn de 15 à 20 ans, en entraînant des avantages économiques considérables pour la Saskatchewan, et, évidemment, les entreprises concernées.

L'Agence internationale de l'énergie et plusieurs autres pays étudient ce projet pour évaluer les répercussions de cette injection de gaz carbonique dans le réservoir, et nous espérons que les informations ainsi recueillies nous permettront, ainsi qu'à d'autres pays, de déterminer comment on pourra à l'avenir injecter du gaz carbonique dans les nappes de pétrole pour optimiser la récupération du pétrole et enfermer ensuite le gaz carbonique dans le sous-sol.

Mme Smith: Si ce projet technologique est une réussite, il entraînera toute une synergie vraiment intéressante sur toute la ligne. L'Alberta et la Saskatchewan ont d'importantes ressources houillères et elles tirent une bonne partie de leur électricité du charbon. Si nous pouvons faire la démonstration que ce procédé de gazéification du charbon épuré fonctionne au Canada, vu nos ressources houillères et notre contexte climatique, nous ouvrirons la voie à une production d'électricité qui n'entraînera qu'une très faible contamination de l'air et que très peu d'émissions de gaz à effet de serre, et qui nous permettra en prime d'améliorer la récupération du pétrole dans des nappes dont l'exploitation tirait à sa fin.

Le gouvernement a annoncé dans le plan qu'il souhaitait vivement collaborer avec les provinces et les industriels pour réaliser les investissements nécessaires pour démontrer le bien-fondé de ces procédés.

Le sénateur Wiebe: Je vais maintenant revenir au Cadre stratégique pour l'agriculture dont on a parlé tout à l'heure parce qu'évidemment je me demande dans quelle mesure nous sommes capables de nous adapter au changement.

The agriculture framework will be centred around two risk management or protection areas, NISA and crop insurance. NISA is basically selffinancing. Crop insurance is not. If the kind of climate change we have seen over the last two years continues, then crop insurance will be a tremendously expensive venture for either the farmer or the government. Of course, the farmers and those involved in agriculture are hoping that it will fall on the government's shoulders rather than on theirs.

As someone who is developing policy in this area, what thought have you given to the enhancement of crop insurance to protect against these variables of either too much or not enough water?

Mr. Huebener: You have hit upon an important area. It is one of the reasons why, from both a farmer and a government department point of view, climate change matters. It is a pocket-book issue.

The problem with the current state of the science is that it is hard to define what the impact from climate change will be down the road. We know that weather is an important factor now. Farmers face two annual major impacts. One is weather and the other is world market price.

I do not have a systematic knowledge of crop insurance, but some of the firms that handle reinsurance are looking at worldwide risks in terms of weather-related disaster, and they are starting to increase the rates. That is an example of how global weather instability will affect insurance rates for farmers.

We have raised this issue internally with the people who work on climate change. At a meeting about a year ago of our crop insurance people with all the crop insurance managers of the provinces, a climate change expert was invited to talk about the trends and how can we start thinking about this issue. We started the process of working on it as a department. Right now, we cannot draw too many conclusions. As we look at that language that you referred to earlier, on climate change planning and a framework, we have to look at how climate change scenarios would affect crop insurance and other major systems in agriculture that provide some stabilization. As you know, the safety net side is one of the major expenditures of our department.

If you look at the Agricultural Policy Framework in terms of how to adapt to change, it might mean changes to the risk-management programs.

That is one of the tools, but at the same time, if you do not want to face high costs on that front, innovation is another. For example, if they can raise certain kinds of crops that are more tolerant of these regimes, farmers might not face the same variability on the income side. The safety net tool therefore becomes less important when looking at things like water systems

Le Cadre stratégique pour l'agriculture va être axé sur deux domaines de gestion du risque ou de protection, le CRSN et l'assurance-récolte. Le CRSN s'autofinance en gros, mais pas l'assurance-récolte. Si les changements climatiques que nous constatons depuis deux ans se maintiennent, l'assurance-récolte va coûter une fortune aux agriculteurs ou au gouvernement. Évidemment, les agriculteurs et le monde agricole espèrent que ce sera le gouvernement qui prendra cela à sa charge, et non eux.

Puisque vous vous occupez de l'élaboration des politiques dans ce domaine, avez-vous envisagé de consolider l'assurance-récolte pour protéger les agriculteurs de la sécheresse ou des précipitations excessives?

M. Huebener: Vous mettez le doigt sur quelque chose de très important. C'est une des raisons pour lesquelles, aussi bien du point de vue de l'agriculteur que du point de vue du ministère, le changement climatique a de l'importance, car il touche le portefeuille.

Le problème dans l'état actuel des connaissances scientifiques, c'est qu'il est difficile de prévoir les retombées futures du changement climatique. Nous savons que les conditions météorologiques sont un facteur important à l'heure actuelle. Chaque année, les agriculteurs sont confrontés à une double adversité: les conditions météorologiques et les cours du marché.

Je ne m'y connais pas parfaitement en assurance-récolte, mais je sais que certaines des compagnies qui font de la réassurance sont en train d'évaluer les risques mondiaux liés au climat et commencent à relever leurs tarifs. C'est donc là un exemple de répercussions de l'instabilité de la météorologie mondiale sur les primes d'assurance des agriculteurs.

Nous avons soulevé la question au ministère avec les gens qui s'occupent du changement climatique. Lors d'une rencontre de nos responsables de l'assurance-récolte avec les gestionnaires de l'assurance-récolte dans les provinces il y a environ un an, nous avons invité un expert en changement climatique à nous parler des tendances actuelles et à nous suggérer des orientations de réflexion sur la question. Nous avons commencé à travailler sur cette question au ministère. Pour l'instant, nous ne pouvons guère tirer de conclusion. Quand on parle, comme vous le faisiez tout à l'heure, d'un cadre et d'une planification pour le changement climatique, il faut essayer de voir quelles seront les répercussions des changements climatiques sur l'assurance-récolte et les autres grands mécanismes de stabilisation agricole. Comme vous le savez, le filet de sécurité est un des plus importants postes de dépenses de notre ministère.

Quand on parle de s'adapter au changement dans le Cadre stratégique pour l'agriculture, cela peut signifier un remaniement des programmes de gestion des risques.

C'est un des outils, mais en même temps, si l'on ne veut pas devoir assumer des coûts très élevés sur ce plan, on peut aussi choisir l'innovation. Par exemple, si les agriculteurs peuvent cultiver certaines récoltes plus résistantes à ces conditions climatiques, ils ne seront plus victimes des mêmes fluctuations de leur revenu. À ce moment-là, le filet de sécurité aura moins

or renewal of water infrastructure. These are all part of the mix of tools you would need to consider in an adaptation-planning framework.

We are not there yet. We are looking at putting together a package of tools, building the information system so that people can make sensible decisions in the future. My personal way of looking at this is to provide a future generation with a tool kit that they can use to manage better than we can now.

Senator Wiebe: My wish would be that you convey the message back to people within your department, your deputy minister and your ministers, that much effort and dollars should be put into solving climate change, and that the key word for us is “adaptation” to climate change. The same kind of emphasis should be placed on that, because controlling climate change will be a longterm program and adaptation may need to happen faster.

The Chairman: I would like to go back to Ms. Smith’s presentation and the section dealing with actions underway. There you are talking about developing measurement tools and inventories needed to qualify for credits through international rules as a result of existing good agricultural and forest management practices.

What are some of these measurement tools? Are you talking about computer models?

Mr. Huebener: The tools will vary, but agricultural scientists have been doing soil research for a long time. Some of it is computerbased, taking measurements on a small-plot level and then scaling them up to a larger landscape to draw some conclusions about the amount of carbon gain.

We have been working with the provinces, with universities in Manitoba and Saskatchewan, the Canadian Cattlemen’s Association and the Soil Conservation Council of Canada. There is the Prairie Soil Carbon Balance Project, in which they are looking at measuring this in a systematic way, because you need agreed-on scientific protocols for emissions trading regimes. There has been a joint effort in designing those research protocols.

My answer will be fuzzy because I am not a scientist. There are people who are working on greenhouse gas measurement and verification systems. We have the most confidence in the carbon soil side of it. There is much research into the other greenhouse gases involved in agriculture, nitrous oxide and methane, because they are less understood. It is really a question of whether it can be measured and what is the technique. If you want to take a trip over to the Experimental Farm and walk through what is now a snowfield and was a cornfield in the summer, you will see a set of lasers on a post, and a set of mirrors about 100 yards away. Those are being used to develop new, more precise methods for the

d’importance quand on examinera des choses comme les réseaux ou l’infrastructure d’adduction d’eau. Tout cela fait partie de l’ensemble d’outils qu’il faut envisager dans un contexte de planification de l’adaptation.

Nous n’en sommes pas là. Nous envisageons de mettre sur pied un ensemble d’outils et de consolider le réseau d’information pour permettre aux agriculteurs de prendre des décisions en connaissance de cause à l’avenir. Personnellement, j’estime que nous sommes en train de préparer un ensemble d’outils qui permettront aux générations futures de mieux gérer la situation que nous actuellement.

Le sénateur Wiebe: Le message que je souhaiterais que vous transmettiez à vos collègues au ministère, à votre sous-ministre et à vos ministres, c’est qu’il faudrait investir énormément d’effort et d’argent pour résoudre le problème du changement climatique, et que le terme clé pour nous, c’est «l’adaptation» au changement climatique. Il faudrait insister tout autant sur cet aspect de la question, car il faudra très longtemps pour maîtriser le changement climatique et il faudra peut-être songer en priorité à nous y adapter.

Le président: J’aimerais en revenir à la partie de l’exposé de Mme Smith qui concerne les initiatives en cours. Vous parlez d’élaborer les instruments de mesure et les inventaires nécessaires pour nous permettre de bénéficier de crédits dans le cadre de la réglementation internationale grâce à nos bonnes pratiques de gestion agricole et forestière.

Pouvez-vous nous mentionner quelques-uns de ces outils? Vous parlez de modèles informatiques?

M. Huebener: Il y aura divers outils, mais les agronomes font depuis longtemps des recherches sur les sols. Dans certains cas, on prend des mesures à petite échelle et on se sert de modèles informatiques pour extrapoler à plus grande échelle les gains réalisés pour le carbone.

Nous travaillons depuis un certain temps avec les provinces, avec les Universités du Manitoba et de la Saskatchewan, avec la Canadian Cattlemens Association et le Conseil de conservation des sols du Canada. Il y a le Prairie Soil Carbon Balance Project, qui consiste à mesurer tout cela de façon systématique car on a besoin de protocoles scientifiques sur lesquels tout le monde est d’accord pour pouvoir appliquer les régimes d’échange de crédits d’émissions. Ces protocoles de recherche ont été le fruit d’un effort commun.

Ma réponse sera floue car je ne suis pas un expert scientifique. Il y a des gens qui s’occupent de mesurer les gaz à effet de serre et d’élaborer des systèmes de vérification. C’est dans le domaine du carbone au niveau du sol que nous sommes le plus sûrs de nous. Il y a aussi beaucoup de recherches sur les autres gaz à effet de serre liés à l’agriculture, l’oxyde d’azote et le méthane, car on les comprend moins bien. Il s’agit en fait de savoir si l’on peut les mesurer et au moyen de quelle technique. Si vous voulez venir faire un tour à la Ferme expérimentale, vous pourrez y parcourir un champ de neige qui était un champ de maïs cet été, et vous y verrez une série de lasers sur un poteau et une série de miroirs une

measurement of greenhouse gases. That is an example of one project amongst several to deal with the greenhouse gases and the sinks.

The thing to remember about agriculture is it is a cycle. There are greenhouse gases being emitted, and then some of them are being absorbed into the ground. The scientific work is to develop a set of rules and procedures for our method, share that with the international community through things like the IPCC, and then make sure we both meet and influence international standards.

Canadian agriculture and soil scientists are taking part in IPCC work to determine the acceptable measurement methods.

Senator Fairbairn: Those of us from the Prairies have come to value the work of PFRA tremendously over the years, and part of the reason is the degree to which the people there are "on the ground" more than many other folks. Is that agency factored into your process of dealing with these climate change issues?

Mr. Huebener: My office in Ottawa is a far-away-from-the-ground kind of place, so I too value the PFRA people greatly.

Yes, if you look at climate change from our departmental point of view, you will see that the greenhouse gas management and climate change are included in the Agricultural Policy Framework as a broad objective, so it is there on a strategic level.

We are doing some innovative things in organizing departmental activity in terms of teams, and many PFRA people are contributing to what is called the "environment team." They are making a substantial contribution with their practical knowledge, and they are involved in program and policy design.

That expertise in the department is well used, and they have tremendous linkages to the farm sector and to the provinces. That is an important technical base within the department. They are also, by the way, partners in a climate change awareness project funded under the Climate Change Action Fund, in which they are working with farm organizations to build awareness in the sector of climate change issues. That is an important project.

Ms. Smith: To complement that, I would say that on the international negotiating teams of which I have been part, the forestry and agricultural experts have not been from Ottawa. They have been from Winnipeg and Vancouver, I think, and Saskatchewan.

Senator Fairbairn: That is rather comforting.

Senator Wiebe: Over half of Saskatchewan is forest, although many people do not realize that. They think Saskatchewan is nothing but flat prairie.

centaine de mètres plus loin. On s'en sert pour élaborer de nouvelles méthodes plus précises de mesure des gaz à effet de serre. C'est là un exemple de projet parmi d'autres portant sur les gaz à effet de serre et les puits.

Ce qu'il ne faut pas oublier à propos de l'agriculture, c'est que c'est un domaine cyclique. Il y a des émissions de gaz, puis une partie de ces gaz sont réabsorbés dans le sol. Le travail des chercheurs scientifiques consiste à élaborer un ensemble de règles et de procédures pour nos calculs et à les communiquer à la communauté internationale par le biais de groupes comme le GIEC, et à s'assurer que nous respectons les normes internationales et que nous avons une influence dans ce domaine.

Les spécialistes canadiens de l'agriculture et des sols participent aux travaux du GIEC pour définir des méthodes acceptables de mesure.

Le sénateur Fairbairn: Ceux d'entre nous qui viennent des Prairies ont la plus grande estime pour le travail accompli par l'ARAP au fil des ans, en partie parce que les agents de cet organisme sont beaucoup plus présents sur le terrain que ceux de nombreux autres organismes. Avez-vous associé cette administration à vos travaux sur la question du changement climatique?

M. Huebener: Dans mon bureau d'Ottawa, je suis très loin d'être un homme de terrain, et j'ai donc moi aussi la plus haute estime pour les agents de l'ARAP.

Effectivement, si vous examinez le changement climatique dans la perspective de notre ministère, vous constaterez que la gestion des gaz à effet de serre et les changements climatiques figurent parmi les grands objectifs du Cadre stratégique pour l'agriculture, et sont donc envisagés sous un angle stratégique.

Nous innovons en organisant le travail par équipes au ministère, et plusieurs agents de l'ARAP participent à ce que nous appelons «l'équipe de l'environnement». Ils y apportent des connaissances pratiques très précieuses et participent à la conception des programmes et des politiques.

Le ministère profite beaucoup de leur expertise car ils ont des liens fantastiques avec le secteur agricole et les provinces. C'est une base technique importante pour le ministère. Ces agents participent d'ailleurs aussi à un projet de sensibilisation au changement climatique financé dans le cadre du Fonds d'action sur le changement climatique en contribuant à sensibiliser les organisations d'agriculteurs aux problèmes du changement climatique. Il s'agit d'un important projet.

Mme Smith: Pour compléter cela, je dirais que les experts en foresterie et en agriculture qui participaient aux équipes de négociation internationales dont je faisais partie ne venaient pas d'Ottawa. Ils venaient de Winnipeg et de Vancouver, je crois, ainsi que de la Saskatchewan.

Le sénateur Fairbairn: C'est plutôt rassurant.

Le sénateur Wiebe: Plus de la moitié de la Saskatchewan est couverte de forêt. Bien des gens l'ignorent et croient que la Saskatchewan n'est qu'une grande prairie plate.

The Chairman: On behalf of the committee, I would like to thank the panel. It has been enlightening. It might be interesting to have you back in a year's time, after we have heard from many other people.

This is only our second meeting, so we are only just getting our feet wet, but we thank you for helping to guide us along the way.

The committee adjourned.

OTTAWA, Thursday, November 28, 2002

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 8:30 a.m. to examine the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas.

Senator Donald H. Oliver (*Chairman*) in the Chair

[*English*]

The Chairman: Honourable senators, I call to order this third meeting of the committee on the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options.

[*Translation*]

Honourable senators, today we will continue our examination of the impact of climate change. First, I would like to welcome my dear colleagues as well as the observers who are here with us. I also want to welcome all Canadian men and women who are listening to us on the Internet.

On October 31, our committee was specifically mandated by the Senate to examine the impact of climate change on agriculture, forests and rural communities. For several years now, we have been witnessing obvious and sometimes troubling signs of change in our climate. Unfortunately, climate change is a reality which will stay with us for a long time.

[*English*]

This committee is now undertaking an intensive study on how our farming and forestry practices across the country must adapt to potential effects such as less rainfall, longer growing periods, and much hotter temperatures. We will examine the potential adaptation options, focusing on primary production practices, technologies and ecosystems. As we continue our examination under our mandate, other issues may also require a closer look. The committee is to table its final report at the end of December 2003.

Le président: Au nom du comité, je remercie les témoins qui nous ont appris beaucoup de choses. Il serait intéressant de vous entendre à nouveau dans un an, une fois que nous aurons écouté une foule d'autres personnes.

Nous n'en sommes qu'à notre deuxième réunion, et donc aux préliminaires, mais merci de nous avoir aidés à nous orienter.

La séance est levée.

OTTAWA, le jeudi 28 novembre 2002

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 8 h 30 pour étudier l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada ainsi que les possibilités d'adaptation axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant.

Le sénateur Donald H. Oliver (*président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

Le président: Honorables sénateurs, je déclare ouverte cette troisième séance du comité consacrée à l'étude des effets du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales du Canada ainsi qu'aux possibilités d'adaptation.

[*Français*]

Honorables sénateurs, aujourd'hui nous continuons notre étude sur les effets du changement climatique. D'abord, j'aimerais vous souhaiter la bienvenue, chers collègues, ainsi que nos observateurs ici présents. Je voudrais également souhaiter la bienvenue aux Canadiennes et aux Canadiens qui nous écoutent sur Internet.

Le 31 octobre, le comité s'est vu confier par le Sénat un mandat précis qui consiste à examiner les effets du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales. Depuis quelques années, nous sommes témoins de signes évidents, et parfois troublants, du changement de notre climat. Malheureusement, le changement climatique est une réalité et continuera de l'être pendant longtemps.

[*Traduction*]

Le comité entreprend maintenant une étude intensive de la façon dont nous devons adapter nos pratiques d'exploitation agricole et forestière partout dans le pays à des effets possibles tels que la diminution des précipitations, l'allongement des périodes de croissance et une hausse sensible des températures. Nous examinerons les possibilités d'adaptation en insistant sur les pratiques de l'industrie primaire, les technologies et les écosystèmes. Pendant que nous procéderons à cet examen, dans le cadre de notre mandat, d'autres questions pourraient nécessiter une étude détaillée. Le comité doit déposer son rapport final fin décembre 2003.

We will be inviting experts, practitioners, community leaders and other interested parties to hear their views. Honourable senators, today we will hear from officials from Natural Resources Canada, Mr. Gordon Miller, Mr. Paul Egginton, who we heard from briefly on Tuesday, and Ms. Darcie Booth. Mr. Miller, please proceed.

Mr. Gordon E. Miller, Director General, Science Branch, Canadian Forest Service, Natural Resources Canada: Honourable senators, thank you and good morning.

[Translation]

It is a pleasure to have this opportunity to give you a brief overview of the potential impact of climate change on forests, including adaptation options.

[English]

I think all honourable senators have a hard copy of the presentation. I would ask you to turn to the second page. Natural Resources Canada is very much engaged in the climate change issue. In fact, we have taken the lead on impacts and adaptation.

[Translation]

Climate change and accelerated global warming are presently creating the most challenging environmental, social and economic problems that Canada has to face. Natural Resources Canada plays a decisive role in engaging this challenge under its mandate to sustainably develop Canada's vast natural resources.

[English]

The department benefits from a wide variety of scientific, technical and policy expertise in natural resources. This combination of skills and competencies allows us to provide the Government of Canada and the Canadian population with sound policy advice based on credible and authoritative scientific knowledge. These functions are applied both at the domestic and international levels. NRCan has the lead domestically on climate change and adaptation.

To use the example of climate change, NRCan can count on many world-class scientists who provide us with relevant information and knowledge on the multiple facets of the issue. Our field of expertise covers earth sciences, energy, forests, minerals and metals. With an issue such as climate change that is horizontal by nature, it is important that there is collaboration across those sectors and areas of endeavour.

Turning to Canada's forests specifically, there are two main points. Certainly, Canada's forests will be impacted by climate change and, by the same token, it offers opportunities to partially

Nous inviterons des experts, des praticiens, des dirigeants communautaires et d'autres parties intéressées afin de connaître leur point de vue. Aujourd'hui, honorables sénateurs, nous accueillons des responsables de Ressources naturelles Canada, M. Gordon Miller, M. Paul Egginton, que nous avons brièvement entendu mardi, et Mme Darcie Booth. Monsieur Miller, la parole est à vous.

M. Gordon E. Miller, directeur général, Direction des sciences, Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada: Honorables sénateurs, merci et bonjour.

[Français]

Il me fait plaisir de pouvoir vous présenter brièvement les incidents possibles des changements climatiques sur la foresterie, y compris les options en matière d'adaptation.

[Traduction]

Je crois que tous les honorables sénateurs disposent d'un exemplaire de cette présentation. Je vous demande de passer à la deuxième page. Ressources naturelles Canada s'occupe de très près de la question du changement climatique. En fait, nous avons pris les devants en matière d'impacts et d'adaptation.

[Français]

La modification du climat et le réchauffement accéléré de la planète font du changement climatique le défi environnemental, social et économique le plus audacieux que le Canada ait à relever aujourd'hui. Le ministère des Ressources naturelles joue un rôle décisif en s'engageant dans ce défi dans le cadre de son mandat relatif au développement durable des nombreuses ressources naturelles canadiennes.

[Traduction]

Le ministère tire parti d'une vaste gamme de compétences scientifiques, techniques et administratives relatives aux ressources naturelles. Cette combinaison de capacités et de compétences nous permet de donner au gouvernement du Canada et à la population canadienne des avis éclairés fondés sur des connaissances scientifiques crédibles et faisant autorité. Nous exerçons ces fonctions dans le pays et à l'échelle internationale. Ressources naturelles Canada est, sur le plan intérieur, un chef de file en matière de changement climatique et d'adaptation.

Dans le domaine du changement climatique, par exemple, Ressources naturelles Canada peut compter sur les services de nombreux scientifiques de calibre mondial qui nous fournissent des renseignements et des connaissances utiles sur les multiples aspects de la question. Notre champ de compétence s'étend aux sciences de la terre, à l'énergie, aux forêts, aux minéraux et aux métaux. Dans le cas d'une question de nature horizontale telle que le changement climatique, la collaboration entre ces secteurs et champs d'intérêt est importante.

En ce qui concerne en particulier les forêts du Canada, il y a deux grands points à considérer. Il n'y a pas de doute que les forêts du Canada seront touchées par le changement climatique.

mitigate climate change. As well, forests are dynamic systems that respond to the changing climate. The forest ecosystems will likely experience a variety of impacts, both positive and negative, as the climate changes occur. Forests have the ability to take up greenhouse gases, such as carbon dioxide, out of the atmosphere, making them an effective tool in addressing climate change as well.

[Translation]

Forest ecosystems are the source of a wide range of products and services. These benefits cover environmental, social and economic aspects.

[English]

From an environmental perspective, forests play a role in moderating the weather and helping to stabilize the climate, filtering out wastes and thus providing clean air and water; protecting watersheds from erosion; helping to maintain groundwater levels; generating and preserving soils; cycling and moving nutrients; providing wildlife habitat; and maintaining biodiversity.

On the social and economic fronts, forests comprise an important factor of the social fabric across Canada. Hundreds of thousands of people draw their livelihood from the forest. This represents about one out of 17 jobs across the country. Governments at all levels are important beneficiaries of the economic activity related to forests through taxes and infrastructure.

A main reason for reviewing the litany of services and benefits we receive from our forests is to point out that, when we talk about climate change, we are talking about something that will affect all of these services and benefits; we are not just talking about trees. Certainly, we are concerned with climate change and the effect it will have on the forests. Climate change will result in an increased intensity of natural disturbances such as fires, insects and disease. We can also expect more extreme weather events such as ice storms and droughts.

Additional aspects are the changes in forest composition that can be the result of natural disturbances such as fire, insects and climactic conditions, such as the length of the growing season and the precipitation regime. In both cases, this will likely translate into changes in forest composition, species composition and availability of goods and services. There will undoubtedly be impacts on tree growth, although that is a complicated subject because, certainly, there is more to tree growth than temperature and precipitation. There are other factors such as nutrients in the soil and particular conditions for some species to regenerate. Those will all have an impact as the climate continues to change. Those, in turn, can have an impact on how the industry is able to manage the forests for our benefit.

En même temps, ces forêts ont en elles-mêmes le potentiel d'atténuer partiellement les effets du changement climatique. De plus, les forêts sont des systèmes dynamiques qui réagissent à ce changement. Les écosystèmes forestiers connaîtront probablement différents impacts, tant positifs que négatifs, à mesure que le changement climatique se manifestera. Les forêts ont la capacité de retirer de l'atmosphère les gaz à effet de serre tels que le gaz carbonique, ce qui en fait un moyen efficace de remédier au changement climatique.

[Français]

Les écosystèmes forestiers sont à l'origine d'une vaste gamme de biens et services. Ces avantages couvrent les aspects environnementaux, sociaux et économiques.

[Traduction]

D'un point de vue environnemental, les forêts contribuent à la modération des conditions météorologiques et à la stabilisation du climat. Elles absorbent les déchets et nous fournissent de l'air et de l'eau propres; elles protègent les bassins hydrographiques de l'érosion, génèrent et préservent les sols, recyclent et déplacent les éléments nutritifs, fournissent un habitat à la faune et maintiennent la biodiversité.

Sur les plans social et économique, les forêts constituent un important facteur du tissu social du Canada. Des centaines de milliers de personnes en tirent leur subsistance. Cela représente environ un emploi sur 17 dans le pays. À tous les niveaux, les gouvernements bénéficient considérablement de l'activité économique liée aux forêts aux chapitres des recettes fiscales et de l'infrastructure.

Il importe de passer en revue les nombreux services et avantages que nous assurent nos forêts pour montrer que le changement climatique est un phénomène qui aura des incidences sur tous ces services et avantages. En effet, il ne s'agit pas seulement d'arbres. De toute évidence, nous sommes préoccupés par le changement climatique et les effets qu'il aura sur les forêts. Il augmentera l'intensité des perturbations naturelles telles que les incendies, les insectes et les maladies. Nous pouvons également nous attendre à des conditions météorologiques plus extrêmes, comme les tempêtes de verglas et les sécheresses.

Il ne faut pas non plus perdre de vue les changements de composition des forêts qui peuvent résulter de perturbations naturelles telles que les incendies et les insectes ainsi que de conditions climatiques comme la durée de la saison de croissance et le régime des précipitations. Dans les deux cas, nous assisterons à un changement de la composition des forêts et des essences ainsi que de la disponibilité de biens et de services. Il y aura certainement des incidences sur la croissance des arbres, quoi que ce soit là un sujet complexe parce que cette croissance ne dépend pas seulement de la température et des précipitations. D'autres facteurs, comme les éléments nutritifs du sol et les conditions particulières dont certaines essences ont besoin pour se régénérer, jouent également un rôle. Tous ces facteurs interviendront à mesure que le climat continuera à changer. Et ils auront à leur tour des incidences sur la façon dont l'industrie pourra gérer les forêts à notre profit.

As to potential impacts on communities, we must consider aspects such as quality and availability of drinking water; damages to infrastructure; and finite natural causes related to insurance coverage of assets. Such changes have the potential to result in serious pressures on our existing social system.

Given the important role that forests play in our society in addition to the role that they can play in addressing some of the climate change issues, it is essential that the federal government and all members of the Canadian forest community continue to have access to factual and credible information. The climate change research, supported by the Canadian Forest Service, CFS, and Natural Resources Canada, NRCan, more generally, provides tools that, in the context of sound forest management practices, will contribute to the ultimate goal of promoting the sustainable development of Canadian forests. The research will help us to find ways to take advantage of climate change, when possible, and to reduce its effects, when necessary.

In the context of climate change and forests, I have four examples for you of work led by NRCan. The titles indicate that they cover a wide spectrum of aspects, calling on both field-level activities and the integration of remote sensing applications. I would draw your attention to slide No. 6.

Our current activities include a number of programs and projects that provide a factual description of Canadian forests. If we examine the potential regional impacts of climate change across the country, we will note that they vary. They are predicted to be strongest at the higher latitudes, to result in an increase in severe storms, rises in sea level and water temperature in coastal areas, to increase the occurrence of droughts in the Prairies, and to reduce water run-off in the Great Lakes-St. Lawrence basin. The impacts will vary across the country, reflecting the regional differences in local environment, economies and the degree of climate change. Many uncertainties regarding the character, magnitude and pace of future climate change remain, in spite of our efforts.

To provide you with a few specific examples of anticipated effects, we foresee, along the coast, an increased growing season and warmer winters. We also foresee increased incidents of insects and fire in our forests. In the Prairies, we anticipate that some species will disappear at the edges of the current range and that grasslands and temperate deciduous species may migrate northward. Currently, in the Prairies, we are seeing a decline in the Aspen trees in the parklands, and that is largely driven by a combination of drought and insects.

In the North, Canada's forest is expected to shift northward about 100 kilometres for every degree of warming. That has some caveats around it such as soil nutrients, which can have a major impact on whether that migration happens. As a general

Pour ce qui est des impacts possibles sur les collectivités, nous devons tenir compte d'aspects tels que la qualité et la disponibilité de l'eau potable, les dommages à l'infrastructure et des causes naturelles définies liées à l'assurance des biens. De tels changements peuvent exercer des pressions très sensibles sur notre système social.

Compte tenu de l'important rôle que les forêts jouent dans notre société, à part leur rôle dans l'atténuation des conséquences du changement climatique, il est essentiel que le gouvernement fédéral et tous les membres de la communauté forestière canadienne continuent à disposer de renseignements concrets et crédibles. La recherche sur le changement climatique qu'appuient, d'une façon générale, le Service canadien des forêts et Ressources naturelles Canada fournit des outils qui, dans le contexte de saines pratiques de gestion forestière, nous aiderons à atteindre l'objectif ultime de promotion du développement durable des forêts canadiennes. La recherche nous permettra de trouver des moyens de tirer parti du changement climatique, si possible, et d'en réduire les effets au besoin.

Dans le contexte du changement climatique et des forêts, je peux vous citer quatre exemples de travaux dirigés par Ressources naturelles Canada. Les titres indiquent que ces travaux couvrent une vaste gamme d'aspects faisant appel aussi bien à des activités sur le terrain qu'à des applications de télédétection. J'attire votre attention sur la diapositive 6.

Nos activités actuelles comprennent un certain nombre de programmes et de projets qui fournissent une description concrète des forêts canadiennes. Les impacts régionaux possibles du changement climatique varient selon l'endroit. On croit qu'ils seront les plus marqués aux latitudes élevées, où ils occasionneront une augmentation des grandes tempêtes, une hausse du niveau de la mer et de la température de l'eau dans les régions côtières, un accroissement de l'incidence des sécheresses dans les Prairies et une diminution du ruissellement des eaux dans le bassin hydrographique des Grands Lacs et du Saint-Laurent. Les impacts varieront selon la région du pays, la nature de leur économie et le degré de changement climatique. Malgré nos efforts, de nombreuses incertitudes demeurent quant au caractère, à l'importance et au rythme des changements futurs du climat.

Pour vous donner quelques exemples précis des effets anticipés, je vous dirai que nous prévoyons un allongement de la saison de croissance et des hivers plus chauds le long de la côte. Nous nous attendons en outre à une incidence accrue des insectes et des incendies dans nos forêts. Dans les Prairies, il est probable que certaines essences disparaîtront aux limites de leur aire actuelle et que les herbages et les essences tempérées à feuilles caduques migreront vers le Nord. Déjà, dans les Prairies, nous assistons à un déclin du tremble dans la forêt-parc, surtout attribuable à la sécheresse et aux insectes.

Dans les régions septentrionales, les forêts du Canada devraient se déplacer vers le Nord d'environ 100 km par degré de réchauffement. Ce phénomène dépendra d'autres facteurs tels que les éléments nutritifs du sol, dont la présence pourrait

comment, we do expect that the boreal forest will probably decrease in size as the climate continues to warm.

Certainly, in Western Canada, we see an increased incidence and intensity in wild land fire, whereas in the east, the frequency of fire is likely to decrease. Again, this is largely reflective of the regional climate models and what they are predicting.

Looking at adaptation measures, Canada's ability to minimize both climate change and the impacts of climate change on Canada's forest ecosystems and ecosystem processes also ultimately depends on the rate, magnitude and location of climate change. Adapting to these impacts will require careful forest management and adjustments by industry and forest-dependent communities. To capitalize on the effects of climate change, the forest industry may be able to adopt new technologies, utilize different tree species and implement long-range planning.

Changes in forest sector management and practices include things like an increased planting season, so there will be a longer time to plant trees, and a decreased period of frozen ground during the winters, which will impact on harvesting. For instance, in the boreal, most of the harvesting is done in the winter when the ground is frozen because that has lesser environmental impact than doing it in the summer when the ground is softer. We will also see changes to how, when or where forests are harvested. It may be necessary in the future to consider what species you are planting. We may be looking at utilizing drought-resistant species or insect-resistant species more frequently than we do now.

Forest management practices, such as harvesting, protection from insects, diseases and fire, and silvicultural techniques can affect how fast carbon is absorbed by the forest, how long it is stored and how much of it is emitted back into the atmosphere. Sustainable forest management practices can result in reduced emissions and increased carbon stored in the forest, for example, through reduced soil disturbance and enhanced regrowth after harvest. Creating new forests, that is, afforestation, and reducing the permanent loss of forests also reduce concentrations of carbon dioxide in the atmosphere.

Scientific research funded by the Government of Canada is improving our understanding of Canada's forest carbon and how management can increase the carbon. The government is also assessing how best to support large-scale creation of new forests in Canada to help reduce global warming. In fact, an example of that is an initiative called Forest 2020, which is a Canadian Council of Forest Ministers initiative. It has been very much tied to climate change and carbon sequestration.

Looking at possible mitigation measures, certainly plantations are increasingly becoming a feature of forest management around the globe. Currently, about 35 per cent of the world's fibre supply comes from plantations, and that is expected to increase to

considérablement retarder cette migration. D'une façon générale, nous nous attendons à ce que la forêt boréale diminue de taille à mesure que le climat se réchauffera.

On peut déjà observer, dans l'ouest du Canada, une incidence accrue et une intensification des incendies, tandis que dans l'Est, la fréquence des incendies devrait diminuer. Encore une fois, cela dépend beaucoup des modèles climatiques régionaux et de ce qu'ils permettent de prédire.

Au chapitre des mesures d'adaptation, la possibilité pour le Canada de minimiser le changement climatique et ses répercussions sur nos écosystèmes forestiers et les processus correspondants dépend en définitive du rythme et de l'importance du changement climatique et du lieu où il se produit. L'adaptation à ces impacts nécessitera une gestion soigneuse des forêts et des efforts de la part de l'industrie et des collectivités qui en dépendent. L'industrie forestière pourra peut-être adopter de nouvelles technologies, utiliser des essences différentes et faire de la planification à long terme.

Les changements de la gestion et des pratiques du secteur forestier comprennent des choses telles que l'allongement de la saison de culture, qui laissera plus de temps pour planter des arbres, et une réduction de la période de gel du sol en hiver, qui aura des effets sur les activités d'exploitation. Dans la forêt boréale, par exemple, l'exploitation se fait surtout en hiver quand le sol est gelé parce que les répercussions environnementales sont moindres qu'en été, quand le sol est moins dur. Nous aurons également des changements dans les méthodes d'exploitation ainsi que dans le moment et les endroits où les forêts sont exploitées. Il pourrait être nécessaire à l'avenir de penser aux essences à planter, de façon à donner la préférence à celles qui résistent bien à la sécheresse et aux insectes.

Les pratiques de gestion de la forêt, comme l'exploitation, la protection contre les insectes, les maladies et l'incendie et les techniques de sylviculture peuvent modifier le rythme auquel la forêt absorbe le carbone, la période pendant laquelle il est conservé et la quantité qui est restituée à l'atmosphère. Des pratiques de gestion durable des forêts peuvent réduire les émissions et augmenter la quantité de carbone retenue, grâce par exemple à une perturbation moindre du sol et à une meilleure régénération après l'abattage. La création de nouvelles forêts, c'est-à-dire le boisement, et la réduction des pertes permanentes diminuent également la concentration de gaz carbonique dans l'atmosphère.

La recherche scientifique financée par le gouvernement du Canada améliore notre compréhension du cycle du carbone et nous apprend comment la gestion peut en accroître la quantité. Le gouvernement étudie également des moyens de boisement à grande échelle pour réduire le réchauffement de la planète. En fait, Forêt 2020 est une initiative de ce genre du Conseil canadien des ministres des Forêts, qui est très liée au changement climatique et au piégeage du carbone.

En ce qui concerne les mesures possibles d'atténuation, il est certain que le boisement devient de plus en plus un élément courant de la gestion forestière partout dans le monde. À l'heure actuelle, près de 35 p. 100 de l'approvisionnement mondial en

44 per cent. That is particularly pertinent because plantations are very heavily managed. It is farming the trees, as it were, and it puts us in a much better position to manage things closely.

In Canada, we have the possibility of a combination of intensive forestry and high-yield plantations, as well as our use of virgin forests. There is flexibility for increasing the conservation of some of our forest resources as a result of moving more towards plantation forestry. We do have the direct ability to sequester carbon quite readily in plantations.

Looking at biotechnology as an aspect of climate change, the Canadian Forest Service and its research partners are exploring biotechnology applications to improve forest regeneration and protection methods, while ensuring that the environmental impacts are addressed. We do see that there is a role for biotechnology in climate change. It is possible, for example, to develop trees that are more drought-resistant or more insect-resistant.

Looking at fire management, we do anticipate an increase in both the frequency and intensity of forest fires. Increased fire suppression is both economically impossible and ecologically undesirable. Fire certainly does have a natural ecological role in regenerating forests. We have to, where we can, allow those systems to proceed naturally.

We do have some initiatives that relate, for instance, to community protection. One program is called Fire Smart. It encourages people to plan for how they would respond to a forest fire. On a regional scale, we have projects in partnership with others, that is, industry, universities and so on, looking at things like fuel breaks and how they can be used in large scale fire management. On a national scale, we have ways of monitoring how fires are proceeding when they are burning in the summer. We also do studies looking at values at risk when we deal with forest fire.

Moving on to what the Government of Canada's impacts and adaptation research program managed by NRCan is about, certainly it is focused on raising awareness of Canada's vulnerability to climate change through several activities. That has been in place over the last five years. Some examples include creation and coordination of the Climate Change Impacts and Adaptation Research Network, C-CIARN, and I believe you will hear from them later in your meetings.

Certainly there has been the development of communications products like the regional impacts of climate change poster series, as well as through funding of new impacts and adaptation research. The research projects have been dispersed across the country, as you can see in the map depicted on slide 11, and cover many sectors, including forestry and agriculture. The results of

fibres vient de plantations forestières, et ce chiffre devrait bientôt passer à 44 p. 100. Ce facteur est particulièrement pertinent parce que les plantations sont gérées de très près. Il s'agit en fait de plantations d'arbres, qui nous permettent de suivre très attentivement tout ce qui se passe.

Au Canada, nous avons la possibilité de recourir à une combinaison de foresterie intensive et de plantations à grand rendement, à part notre exploitation des forêts naturelles. Nous avons une certaine souplesse qui nous permet d'augmenter la conservation de certaines de nos ressources forestières en exploitant davantage de plantations. Nous avons donc des moyens directs et faciles de piéger le carbone dans ces plantations.

Considérant la biotechnologie comme un aspect du changement climatique, le Service canadien des forêts et ses partenaires de recherche explorent les moyens d'utiliser cette science pour améliorer la régénération des forêts et les méthodes de protection, tout en veillant à tenir compte des impacts environnementaux. Nous croyons vraiment que la biotechnologie peut jouer un rôle dans le changement climatique. Il est possible, par exemple, de concevoir des arbres qui résistent mieux à la sécheresse et aux insectes.

Sur le plan de la gestion des incendies, nous nous attendons à une augmentation tant de la fréquence que de l'intensité des incendies de forêts. L'accroissement des activités d'extinction est économiquement impossible et peu souhaitable sur le plan écologique. Il n'y a pas de doute que le feu joue un rôle écologique naturel dans la régénération des forêts. Là où cela est possible, nous devons permettre au phénomène de suivre son cours naturel.

Nous avons quelques initiatives liées, par exemple, à la protection des collectivités. L'un de ces programmes, Préventifeu, encourage les gens à se préparer à réagir à un incendie de forêt. À l'échelle régionale, nous réalisons des projets en partenariat avec d'autres, comme l'industrie, les universités, et cetera, portant sur des choses telles que les allées coupe-feu et leur utilisation dans une gestion à grande échelle des incendies. Au niveau national, nous avons des moyens de surveillance permettant de suivre la progression des incendies pendant l'été. Nous réalisons également des études sur les risques courus en combattant les incendies de forêt.

Je passe maintenant au programme de recherche du gouvernement du Canada sur les impacts et l'adaptation, que gère Ressources naturelles Canada. Le programme est axé sur la sensibilisation à la vulnérabilité du Canada au changement climatique et comprend différentes activités. Le programme est en cours depuis cinq ans. Parmi ses réalisations, il y a lieu de mentionner la création et la coordination du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation (C-CIARN), dont je crois savoir que vous recevrez les représentants plus tard.

Nous avons également conçu des produits de communication comme la série d'affiches sur les impacts régionaux du changement climatique et avons financé de nouvelles recherches sur les impacts et l'adaptation. Les projets de recherche sont disséminés dans tout le pays comme vous pouvez le voir sur la carte de la diapositive 11. Ils couvrent de nombreux secteurs, dont

this work form, in part, the basis for the publication entitled "Climate Change, Impacts and Adaptation: A Canadian Perspective." That report was developed by Mr. Egginton and his team, and three of the thirteen chapters have been released, including those on forestry and agriculture. They have, I believe, already been distributed to you. We hope you will find them useful in your deliberations.

In summary, certainly some degree of climate change is unavoidable at this point. It will impact Canada's forests and many other sectors. Adaptation will be required, along with mitigation, and we think the forests will play a key role on both sides of the climate change issue.

Adaptation must be managed horizontally. That is the sense of departments working together inside the federal government. There must be federal, provincial and municipal cooperation, cooperation with industry, and cooperation in the formulation of science and policy. This is, by its nature, a very technical issue, as well as one that has significant policy consequences.

We also think that Canada is well positioned. As I said, we have many world-class scientists working on the issue. NRCan has a key role to play in both the science and policy aspects of climate change, impacts and adaptation. We are having lots of discussions about how we focus our efforts to the betterment of Canadians in the context of that issue.

We would be prepared to answer your questions.

The Chairman: Mr. Miller, you have opened many doors, and I know honourable senators will have many questions to ask you. Your presentation was most interesting and it touched on many of the issues that we wish to canvass over the next few months.

You talked about a decline in the aspen out west caused by drought and insects. You said that the trend seems to be, however, for plantations or the farming of trees.

I am somewhat surprised. I would have thought that if you plant just one species of tree in a plantation and get it ready for harvest, you would be changing what would occur naturally. In other words, there will be no shrubs, no hardwoods, no softwoods or other species that would occur naturally. Will tree farming not increase the pace of climate change in the long run?

Mr. Miller: I do not believe so. Many of the plantations are being established on marginal agriculture lands or in areas, such as in Southern Ontario, where there has already been a fair amount of deforestation. Therefore, this is in fact reforesting parts of the country that at one time were forested but have not been, in some cases, for hundreds of years.

We anticipate that, if we augment the land base we are using for forests and sequester carbon intentionally on a portion of that land base, it will help offset some of the greenhouse gas emissions that we currently emit.

la foresterie et l'agriculture. Les résultats de ce travail constituent, du moins en partie, la base de la publication intitulée «Impact et adaptations au changement climatique: Une perspective canadienne.» Le rapport est l'œuvre de M. Egginton et de son équipe. Trois des treize chapitres ont été publiés, y compris ceux qui traitent de la foresterie et de l'agriculture. Je crois que vous en avez déjà reçu des exemplaires. Nous espérons que vous les trouverez utiles dans vos délibérations.

En résumé, il n'y a pas de doute qu'un certain degré de changement climatique est inévitable en ce moment et qu'il aura des effets sur les forêts du Canada et sur bien d'autres secteurs. L'adaptation sera nécessaire, de même que des mesures d'atténuation. Nous croyons que les forêts joueront un rôle clé des deux côtés de l'équation du changement climatique.

L'adaptation doit être gérée horizontalement. C'est l'impression qu'ont les ministères qui collaborent ensemble au sein de l'administration fédérale. Nous avons besoin de collaboration entre les autorités fédérales, provinciales et municipales ainsi qu'avec l'industrie. Il faut également de la coopération dans la formulation des politiques et des solutions scientifiques. En effet, le problème est d'une nature très technique et a d'importantes conséquences sur le plan des politiques.

Nous croyons également que le Canada est en bonne position. Comme je l'ai dit, nous avons de nombreux scientifiques de calibre mondial qui s'occupent du problème. Ressources naturelles Canada a un rôle clé à jouer sur le double plan des sciences et des politiques dans la gestion des impacts et de l'adaptation au changement climatique.

Nous sommes maintenant prêts à répondre aux questions.

Le président: Monsieur Miller, vous avez ouvert de nombreuses portes. Je sais que les honorables sénateurs auront beaucoup de questions à vous poser. Votre exposé était extrêmement intéressant. Vous avez abordé beaucoup de sujets que nous espérons explorer dans les prochains mois.

Vous avez parlé du déclin du tremble dans l'Ouest sous l'effet de la sécheresse et des insectes. Vous dites aussi que la tendance est à la création de plantations forestières.

Je suis un peu surpris. J'aurais cru qu'en élevant une seule essence dans une plantation pour la préparer à l'exploitation, on change le cours naturel des choses. En d'autres termes, il n'y aura ni arbustes, ni feuillus, ni conifères ni d'autres essences poussant naturellement. À long terme, est-ce que les plantations forestières ne vont pas accélérer le rythme du changement climatique?

M. Miller: Je ne le crois pas. Beaucoup de ces plantations sont établies sur des terres agricoles marginales ou dans des régions où, comme dans le sud de l'Ontario, il y a déjà eu beaucoup de déforestation. Par conséquent, nous reboisons en fait des régions du pays qui avaient été couvertes de forêts dans le passé, mais qui ne l'étaient plus, dans certains cas depuis des centaines d'années.

En augmentant la superficie couverte de forêts et en piégeant délibérément le carbone dans une partie de cette superficie, nous croyons pouvoir compenser dans une certaine mesure les émissions de gaz à effet de serre que nous produisons actuellement.

The Chairman: I was in New Zealand a while ago. After some sheep farmers were told that they could no longer farm sheep, some of them planted 100 or 200 acres in trees. They found a species of pine tree from California that would grow to maturity in 25 years. They planted those and they will harvest them in time for their retirement. Do you think that we might find new species of trees to plant in some of these areas?

Mr. Miller: Yes. The majority of plantations around the world use exotic species in the situation you are describing, rather than native species, although in some cases countries will use native species as well. Again using Forest 2020 as an example, we are talking about using fast-growing species of different types, conifers as well as deciduous, but there is a particular emphasis on hybrid poplars and willows that are not, at this point, a significant part of our commercial forestry practices. Hybrid poplars reach maturity at 18 or 20 years of age. Since they are fast-growing and do sequester carbon quickly, it is possible to use those species to deal with an issue like climate change.

Senator Wiebe: My first few questions will be from a Prairie perspective rather than from a national or a forest one, although more than half of Saskatchewan is forest, a fact that people throughout Canada do not realize. However, the kind of tree we grow in the North is a rather unattractive spruce tree.

When Saskatchewan became a province in 1905, the new Lieutenant Governor decided that he wanted to plant some spruce trees around his properties. He leased a car from Canadian National Railways to transport trees from Banff, Alberta to plant in Regina. He did that for three years, with four boxcars of trees, but only three trees are still standing as a result of that exercise. However, over the years, his gardener was able to adapt those trees to grow very well in the southern part of Saskatchewan, but that research and technology takes time to develop. Our human activities are dramatically increasing the normal climate change that takes place.

Have we put enough money into research to allow us to keep pace with the rapid changes that are taking place within our climate? Twenty-five years ago, climate change was occurring naturally and we could adapt much more easily. However, because of increased human activity, especially in relation to energy, the pace of climate change is rapidly increasing.

Are we spending enough dollars to be able to keep up to the rapid change and develop the products, trees, fisheries and ecosystems to enable us to adapt quickly enough?

Mr. Miller: As the head of a science program, I should begin by saying that we never have enough. A lot of research funding is available for climate change. We are, however, running into some other limitations. For example, we have been talking to the deans of forestry across the country about the need for more

Le président: J'étais en Nouvelle-Zélande, il y a quelque temps. Quand on a dit à un certain nombre d'éleveurs d'ovins qu'ils ne pouvaient plus poursuivre leur activité, quelques-uns ont planté 100 ou 200 acres de bois. Ils ont trouvé une essence de pin de la Californie qui peut atteindre la maturité en 25 ans. Ils en ont planté et pourront les exploiter à temps pour leur retraite. Croyez-vous que nous pourrions trouver de nouvelles essences à planter dans certaines de ces régions?

M. Miller: Oui. La majorité des plantations forestières du monde se basent sur des essences exotiques plutôt qu'indigènes dans la situation que vous décrivez, même s'il y a, dans certains cas, des pays qui recourent également aux essences indigènes. Dans le cas de Forêt 2020, par exemple, nous utilisons des essences à croissance rapide comprenant aussi bien des conifères que des feuillus, en insistant particulièrement cependant sur des essences hybrides de peuplier et de saule qui ne représentent pas, à l'heure actuelle, une proportion appréciable du marché forestier commercial. Le peuplier hybride atteint la maturité en 18 à 20 ans. Comme ces arbres poussent rapidement et piègent efficacement le carbone, il est possible d'utiliser ces essences pour affronter un phénomène tel que le changement climatique.

Le sénateur Wiebe: Mes premières questions seront axées sur les Prairies plutôt que sur l'ensemble du pays et les forêts, même si plus de la moitié de la Saskatchewan en est couverte, fait que beaucoup de gens ignorent au Canada. Toutefois, le genre d'arbres que nous faisons pousser dans le Nord est une espèce d'épinette sans grand intérêt.

Lorsque la Saskatchewan est devenue une province en 1905, le nouveau lieutenant-gouverneur avait décidé de planter des épinettes autour de ses propriétés. Il avait donc affrété un wagon des Chemins de fers nationaux du Canada pour transporter les arbres de Banff, en Alberta, jusqu'à Regina. Il a fait cela pendant trois ans, obtenant quatre wagonnées d'arbres, dont il ne reste aujourd'hui que trois vivants. Par contre, son jardinier avait réussi à adapter ces arbres de façon telle qu'ils poussaient très bien dans le sud de la Saskatchewan. La recherche et la technologie mettent cependant beaucoup de temps pour aboutir à des résultats. Les activités humaines intensifient considérablement le changement climatique qui se produit normalement.

Avons-nous mis suffisamment d'argent dans la recherche pour affronter les changements rapides de notre climat? Il y a 25 ans, le climat évoluait naturellement à un rythme auquel nous pouvions facilement nous adapter. Toutefois, à cause de l'augmentation des activités humaines et surtout de la consommation accrue d'énergie, le rythme du changement s'accélère constamment.

Affectons-nous suffisamment de fonds pour suivre ce changement rapide et développer des produits, des arbres, des pêches et des écosystèmes pouvant nous permettre de nous adapter assez rapidement?

M. Miller: En qualité de chef d'un programme scientifique, je vais commencer par dire que nous n'avons jamais assez d'argent. Cela étant dit, beaucoup de fonds sont affectés à la recherche sur le changement climatique. Nous devons cependant affronter d'autres obstacles. Par exemple, nous parlons aux doyens des

collaboration in forest research. They have been indicating more and more that, not only on climate change but more generally, it is not a lack of research funding that is limiting activity but rather the availability of facilities and, more pointedly, good quality graduate students to do the research.

In terms of funding for the climate change issue, there are many research funding sources out there, both government and otherwise. To some degree, it is a question of how quickly we want to get the results. If you want very quick turnaround, having more resources helps to a degree, but there is also the need for recognition that it takes time, as you have mentioned, to develop some of the results, regardless of how many resources are available.

From our perspective, there are a lot of research dollars out there, but we are starting to run into other limitations, the most notable being people and expertise.

Senator Wiebe: In the West, especially in Saskatchewan and Alberta, we have developed trees that do quite well throughout the wintertime. It takes a long time to develop a shelterbelt around a farm or a city. However, we have experienced winters that have been very mild. We have had snow and moisture, but we have had what we would call extreme heat for the wintertime. The temperature rises to above zero and, if it remains there too long, the tree is triggered to start its growth cycle. A few days later, we could again experience temperatures of 35 degrees below zero. We have lost many trees in that way. We can adapt to insects and disease in trees with the use of chemicals, but we have not yet found a way to adapt to these severe changes in temperature.

This fall and this winter we have seen a prime example of that problem. It is 13 degrees above zero in Saskatchewan this morning, and the snow is all gone. What will happen if trees start to grow?

Are you doing research to develop a tree that can handle that kind of adjustment?

Mr. Miller: I agree that winter die-back has been a common feature of trees on the Prairies for virtually forever, I suspect, certainly since we have been around. I am not aware of any research within the Canadian Forest Service that has focused on that, but Agriculture Canada has programs focused on shelterbelts and those types of things.

Mr. Paul Egginton, Executive Director, Climate Change Impacts and Adaptation Directorate, Natural Resources Canada: Honourable senators, I am not aware of any particular research on that topic, but you are right about the potential impacts.

I would like to make a more general comment about your question. You raise an interesting point. The required research is not only climate system science, but also broader research. What

écoles de foresterie du pays de la nécessité d'une plus grande collaboration en recherche forestière. Ils nous répondent de plus en plus, non seulement au sujet du changement climatique, mais en général, que les activités de recherche sont limitées non par le manque de financement, mais par une pénurie d'installations et, plus particulièrement, une pénurie d'étudiants compétents du deuxième cycle capables de s'occuper de la recherche.

Pour ce qui est du financement de la recherche sur le changement climatique, il existe de nombreuses sources gouvernementales et autres. Dans une certaine mesure, la question est de savoir à quelle vitesse nous voulons obtenir des résultats. Si nous souhaitons agir très vite, il serait utile de disposer de plus de ressources, mais il faut admettre que nous avons besoin de temps, comme vous l'avez mentionné, pour parvenir à certains résultats, indépendamment du financement dont nous disposons.

De notre point de vue, les fonds de recherche ne manquent pas, mais il y a d'autres obstacles qui ont davantage à voir avec le manque de personnel et d'expertise.

Le sénateur Wiebe: Dans l'Ouest, et surtout en Saskatchewan et en Alberta, nous avons créé des arbres qui résistent bien à l'hiver. Il faut beaucoup de temps pour établir une bande boisée brise-vent autour d'une exploitation agricole ou d'une ville. Toutefois, nous avons connu des hivers très doux. Nous avons eu de la neige et des précipitations, mais nous avons eu aussi ce que nous appelons des chaleurs extrêmes pendant l'hiver. Si la température reste assez longtemps au-dessus de zéro, le cycle de croissance des arbres se déclenche. Puis, quelques jours plus tard, la température tombe à -35 degrés. Nous avons perdu ainsi beaucoup d'arbres. Nous pouvons nous adapter aux insectes et aux maladies des arbres en utilisant des produits chimiques, mais nous n'avons pas trouvé un moyen de nous adapter à ces énormes fluctuations de la température.

Cet automne et cet hiver, ce phénomène a été particulièrement marqué. Ce matin, il faisait +13 en Saskatchewan, et toute la neige avait fondu. Qu'arrivera-t-il si les arbres commencent leur cycle de croissance?

Faites-vous des recherches pour créer des essences pouvant résister à de telles fluctuations?

M. Miller: Je conviens que le phénomène de dessèchement des rameaux en hiver est courant dans les Prairies. Je me demande s'il ne l'a pas toujours été, parce que j'en ai été témoin depuis que j'ai commencé à suivre la situation. À ma connaissance, le Service canadien des forêts n'a pas de recherches en cours sur ce sujet particulier, mais Agriculture Canada a des programmes axés sur les brise-vent et ce genre de choses.

M. Paul Egginton, directeur exécutif, Direction des impacts et de l'adaptation liés au changement climatique, Ressources naturelles Canada: Honorables sénateurs, à ma connaissance, il n'y a pas de recherches particulières sur cette question, mais vous avez raison quant aux impacts possibles.

Je voudrais faire une observation générale pour répondre votre question. Vous soulevez un point intéressant. La recherche nécessaire n'est pas seulement de nature climatique, il faudrait

happens to the system is quite important, and we need to know more about systems, whether they are trees, insects or communities. Therefore, a variety of research is needed, not simply climate system science.

The Chairman: I have a supplementary to Senator Wiebe's question about research. In your presentation, Mr. Miller, you told us about climate change impacts and adaptation programming. Could you tell us about the funding for that program? What is the budget for the entire program and how much has been spent?

Mr. Miller: I defer to Mr. Egginton because he is the director of that particular program.

Mr. Egginton: Since its initiation in 1998, there have been approximately \$48 million associated with the program.

The Chairman: Has that been spent?

Mr. Egginton: That will take the program to the year 2006.

The Chairman: Has half of it been spent?

Mr. Egginton: Probably in the order of \$8 million has been put into research, to date.

Senator Day: May I have some clarification, Mr. Chairman, on the last point? Has \$48 million been spent?

Mr. Egginton: No. That is the total program budget to 2006.

Senator Day: \$8 million is for research.

The Chairman: That goes to 2006.

Senator Day: This is a tremendously important part of the Canadian economy and the rural communities that are dependent on the forest industry.

Could you put in perspective the size of the forest industry in Canada, its direct and indirect job creation, and its impact in terms of dollars?

Mr. Miller: In a gross sense, it fluctuates. However, the industry's contribution to Canada varies between \$50 billion and \$70 billion per year. It is the largest contributor to our balance of trade. In fact, it is larger than the next four or five items combined.

Senator Day: Is it larger than the auto industry?

Mr. Miller: Yes. It is the largest industry in terms of the balance of trade.

Senator Day: Have you seen any statistics? We deal with agriculture and forestry. Could we put those two in perspective in terms of revenue generated, so that we have an understanding of what we are dealing with?

Mr. Miller: I honestly cannot do that off the top of my head.

qu'elle soit plus vaste. Il est très important de savoir ce qui arrive au système. Nous devons en apprendre davantage à ce sujet, qu'il s'agisse d'arbres, d'insectes ou de collectivités. Par conséquent, nous avons besoin de différentes recherches, pas seulement d'études climatiques.

Le président: Je voudrais poser une question faisant suite à celle du sénateur Wiebe concernant la recherche. Dans votre exposé, monsieur Miller, vous avez mentionné un programme sur les impacts et l'adaptation au changement climatique. Pourriez-vous nous parler du financement de ce programme? Quel en est le budget total et combien en avez-vous dépensé?

M. Miller: Je laisse répondre M. Egginton, qui dirige ce programme particulier.

M. Egginton: Depuis la mise en place du programme en 1998, les fonds affectés ont totalisé quelque 48 millions de dollars.

Le président: Ce montant a-t-il été dépensé?

M. Egginton: Les fonds doivent financer le programme jusqu'en 2006.

Le président: En avez-vous dépensé la moitié?

M. Egginton: Jusqu'ici, nous avons probablement affecté 8 millions de dollars à la recherche.

Le sénateur Day: Monsieur le président, puis-je avoir des éclaircissements sur ce dernier point? A-t-on dépensé 48 millions de dollars?

M. Egginton: Non. C'est le budget total du programme jusqu'en 2006.

Le sénateur Day: Il y a donc 8 millions de dollars pour la recherche.

Le président: Jusqu'en 2006.

Le sénateur Day: C'est une partie extrêmement importante de l'économie canadienne. Les collectivités rurales dépendent de l'industrie forestière.

Pouvez-vous nous donner une idée de la taille de l'industrie forestière au Canada, de sa contribution directe et indirecte à la création d'emplois et de sa valeur en dollars?

M. Miller: En général, cela varie. La contribution de l'industrie va de 50 à 70 milliards de dollars par an. C'est elle qui contribue le plus à notre balance commerciale. En fait, elle représente à elle seule plus que la somme des quatre ou cinq articles suivants de la liste

Le sénateur Day: Est-elle plus importante que l'industrie automobile?

M. Miller: Oui. Elle se classe première pour ce qui est de la balance commerciale.

Le sénateur Day: Avez-vous vu des statistiques quelconques? Nous nous occupons d'agriculture et de forêts. Pouvons-nous faire une comparaison entre les deux en ce qui concerne les recettes, par exemple, pour mieux comprendre de quoi il s'agit?

M. Miller: En toute franchise, je ne peux pas le faire de mémoire.

Senator Day: Could you obtain that information for us and give it to our clerk of the committee?

Mr. Miller: Definitely, yes.

Senator Day: I would like to compare the forest industry in Canada to some of our other industries, such as, if possible, the agriculture industry excluding forestry, in terms of the number of people involved and the number of dollars generated.

Mr. Miller: Yes.

Senator Day: Thank you.

Mr. Miller: We can provide that quickly.

Senator Day: From your point of view and the Canadian Forest Service's point of view, what is more important: Mitigation of the effects from the activities that are causing global warming or adaptation of the industry to the inevitable?

Mr. Miller: I believe that both are extremely important.

Obviously, mitigation can help with the overall issue. If we are actually able to sequester a portion of Canada's Kyoto commitment, for example, that will certainly help.

However, the reality is that climate change is happening and it will continue to happen. We have to adapt. We already have forestry companies telling us that we are planting the right trees, given what is coming. They are aware and they are also interested in mitigation because, if we put a kind of carbon credit trading system in place, there could be some potential economic benefits to them. The industry is interested in both sides. I do not know that one is more important than the other. Obviously, we will have to take attaining our Kyoto target seriously, assuming that we do ratify, so that Canada is able to meet its international commitment. However, the reality is that, if you are managing your forests, you will have to do that in a way that continues to support whatever Canadians expect out of their forests — jobs through the mills, clean water, clean air or all of the environmental services that we have, as well.

Mr. Egginton: One of the issues in respect of adaptation is that we really need to slow down the rate of change so that we can adapt. The two go hand-in-hand. We need the mitigation and the adaptation.

Senator Day: I am getting the sense, and maybe unfairly, that we are being driven by the international politics of the Kyoto Protocol and the meeting of obligations. We are putting much of our money into mitigation as opposed to adaptation because of potential commitments. Industry is starting to be driven by the likes of carbon credits that only come about because of the international structure of the Kyoto Protocol. Instead we should be thinking in terms of production and adaptation to the inevitable changes of climate and the ecosystem evolution.

Am I right in my thinking?

Le sénateur Day: Pouvez-vous obtenir ces renseignements et les transmettre au greffier du comité?

M. Miller: Très volontiers.

Le sénateur Day: J'aimerais pouvoir comparer l'industrie forestière canadienne à quelques-uns de nos autres secteurs, par exemple l'agriculture, à l'exclusion des forêts, pour ce qui est du nombre de personnes en cause et des montants générés.

M. Miller: Oui.

Le sénateur Day: Je vous remercie.

M. Miller: Nous pouvons vous fournir ces chiffres assez rapidement.

Le sénateur Day: De votre point de vue et de celui du Service canadien des forêts, quel est le plus important: atténuer les effets des activités qui causent le réchauffement de la planète ou adapter l'industrie à l'inévitable?

M. Miller: Je crois que les deux sont extrêmement importants.

De toute évidence, l'atténuation peut aider d'une façon générale. Si nous pouvons vraiment piéger une partie du carbone que le Canada s'engage à éliminer dans le cadre de l'accord de Kyoto, ce serait vraiment très avantageux.

Toutefois, la réalité est que le changement climatique se produit et continuera à se produire. Nous devons nous adapter. Déjà, quelques sociétés forestières nous disent que nous plantons les arbres qu'il faut, compte tenu de ce qui nous attend. Elles sont au courant et s'intéressent aux mesures d'atténuation car, si nous mettons en place un système d'échange de crédits de carbone, elles pourraient en retirer certains avantages économiques. L'industrie s'intéresse aux deux volets. Je ne peux pas dire si l'un est plus important que l'autre. Il est clair que nous devons prendre au sérieux l'objectif de Kyoto si nous ratifions l'accord, pour que le Canada puisse honorer ses engagements internationaux. Toutefois, il faut regarder la réalité en face: si vous gérez les forêts, vous devez le faire d'une façon qui continue à appuyer ce que les Canadiens attendent de leurs forêts, c'est-à-dire des emplois dans les scieries, de l'eau propre, de l'air propre et tous les services environnementaux que nous avons.

M. Egginton: En matière d'adaptation, nous avons besoin de ralentir le rythme du changement pour pouvoir nous adapter. Les deux vont de pair. Nous avons autant besoin de l'atténuation que de l'adaptation.

Le sénateur Day: Je commence me demander, injustement peut-être, si nous ne nous laissons pas mener par le jeu de la politique internationale relative au Protocole de Kyoto et au respect des obligations. Nous consacrons beaucoup d'argent à l'atténuation, par opposition à l'adaptation, à cause des engagements possibles. L'industrie commence à se laisser influencer par des questions telles que les crédits de carbone, qui ne se posent que dans le cadre de la structure internationale du Protocole de Kyoto. Nous devrions plutôt penser en fonction de la production et de l'adaptation aux changements inévitables du climat et à l'évolution de l'écosystème.

Est-ce que je me trompe?

Mr. Miller: I can certainly comment on the CFS's research program. We began our involvement with climate change research back in the late 1980s, before it ever became the political issue that it is now. That largely reflected the fact that we were already beginning to see some of those changes. We mostly wondered what it meant to the forests. Kyoto was not even a dream at that point; it was something in the distant future. We were already largely focused on such things as drier, warmer weather in the future, and wondering what that would mean in terms of forest fires and some of our major pests. For our own program, most of the emphasis historically, over the last decade-and-a-half or so, has primarily been on the adaptation side and understanding what the impacts are likely to be.

Senator Day: How have your budget and your emphasis changed within your department since the Rio Earth Summit and the Kyoto Protocol?

Mr. Miller: We are certainly allocating a much larger proportion of our research resources to climate change. Most of those dollars are going to the adaptation side, but we are also paying attention to mitigation. However, much of it is going to adaptation and impacts.

Senator Day: You said that back in the late 1980s, you were talking about predictions and adaptation issues.

Mr. Miller: Yes.

Senator Day: Your answer to my last question was that you had put more research dollars into climate change. Are those dollars for the mitigation aspects or for the adaptation aspects?

Mr. Miller: The dollars have gone into both areas but probably more into the mitigation than into the adaptation. However, we already had a stronger base on the adaptation side.

Senator Day: Have you had a significant increase in your budget that will be slated for climate change issues over that time frame?

Mr. Miller: Yes. Our scientists have been actively pursuing funding through the Climate Change Action Fund and through the Canadian Climate Impacts and Adaptations Research Network program. We have been quite successful at bringing new dollars into the program to address climate change.

Senator Day: What kind of percentage change has there been from 1992 to date?

Mr. Miller: In terms of our core funding, we have pretty much doubled the effort since 1992. In fact, it is probably more than that. We probably doubled it in the last five years.

Senator Day: Is that all relevant to climate change?

Mr. Miller: Yes.

M. Miller: Je peux certainement parler du programme de recherche du Service canadien des forêts. Nous avons commencé à nous occuper du changement climatique depuis la fin des années 80, avant même que la question ne prenne la coloration politique qu'elle a aujourd'hui. Nous l'avons fait essentiellement parce que nous commençons déjà à être témoins de certains changements. Nous nous interrogeons surtout au sujet de leurs répercussions sur les forêts. Il n'était absolument pas question de Kyoto à l'époque, c'était une chose qui relevait d'un avenir lointain. Nous concentrons déjà nos efforts sur des choses telles que le réchauffement et l'assèchement du temps à l'avenir, et nous nous demandons quels en seraient les effets sur les incendies de forêts et nos principaux parasites. Dans le cas de notre propre programme, nous nous sommes le plus souvent intéressés, au cours des quinze dernières années, aux mesures d'adaptation et à la compréhension de la nature des répercussions possibles.

Le sénateur Day: De quelle façon votre budget et vos sujets centraux ont-ils évolué au ministère depuis le Sommet de la terre de Rio et le Protocole de Kyoto?

M. Miller: Nous affectons certainement une bien plus grande proportion de nos ressources de recherche au changement climatique. La plupart des fonds vont aux mesures d'adaptation, mais nous nous intéressons aussi à l'atténuation. Toutefois, le plus gros va à l'adaptation et aux impacts.

Le sénateur Day: Vous dites que vers la fin des années 80, vous parliez de prédictions et de mesures d'adaptation.

M. Miller: Oui.

Le sénateur Day: Vous avez répondu à ma dernière question en disant que vous avez consacré plus de fonds à la recherche sur le changement climatique. S'agissait-il de recherche sur l'atténuation ou sur l'adaptation?

M. Miller: Les fonds ont été consacrés aux deux aspects, mais il y en a eu probablement plus pour l'atténuation que pour l'adaptation. Nous avons cependant une forte base du côté de l'adaptation.

Le sénateur Day: Avez-vous eu une augmentation sensible de votre budget, qui sera consacrée au changement climatique pendant cette période?

M. Miller: Oui. Nos scientifiques ont déployé beaucoup d'efforts pour obtenir du financement par l'entremise du Fonds d'action pour le changement climatique et du programme du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation. Nous avons réussi à obtenir de nouveaux fonds pour nous occuper du changement climatique.

Le sénateur Day: Quel est le pourcentage approximatif de changement depuis 1992?

M. Miller: Pour ce qui est du financement de base, les efforts ont plus ou moins doublé depuis 1992. Les chiffres réels sont probablement plus élevés. Je crois que nous avons doublé dans les cinq dernières années.

Le sénateur Day: Tout cela est-il lié au changement climatique?

M. Miller: Oui.

Senator Day: Of that full budget on climate change issues, what percentage would be for mitigation and what percentage would be for adaptation issues?

Mr. Miller: That is hard to answer but only in a particular sense. Much of our other research, such as work on more intensive forest management to produce commercial trees, produces information that, even though it is not specifically being done for climate change, has implications for climate change because you can estimate how much carbon is in that new wood. We have a research network focused on climate change in our in-house program. I would guess that probably two-thirds of that is for mitigation, right now — maybe a third, in rough figures.

The Chairman: He also asked about the amount you spend on adaptation. How much is for adaptation? Could we have a figure for that?

Mr. Miller: I could obtain that for you but I do not know the figures off the top of my head.

Senator Day: That would be helpful.

I know that many of the larger forest management companies are involved with modelling and that you are also doing that.

In your modelling to predict what will happen in the forest industry over the next 20, 50, or 80 years, are you working with some sort of accuracy on what will happen as a result of climate change, or is the modelling still based on non-climate change issues?

Mr. Miller: No. Our modelling is very much focused on climate change, including impacts and adaptation. A lot of scientific uncertainty remains around those models. Our models use regional climate models, for example, as one of the baselines, so if the climate is going to change in a certain way, we expect certain things to happen to the forests. There is a fair amount of uncertainty starting with those base models.

In the case of our own models, again, there is uncertainty. We have a carbon budget model where we can actually estimate how carbon is being stored in the forests and soils. The boreal forest is a major sink for carbon, which is quite different from tropical forests, for example. We do not have an accurate handle on how much carbon is actually being stored in the soils now. We are putting a fair amount of emphasis on that area in our research.

Senator Day: Is the modelling sophisticated enough in a region so that a company operating in the forestry industry in New Brunswick, for example, could use that modelling to determine what trees should be planted after they harvest a particular area?

Mr. Miller: Yes.

Senator Day: Is that being done now?

Mr. Miller: Yes.

Le sénateur Day: Comment ce budget d'ensemble attribué au changement climatique se répartit-il entre l'atténuation et l'adaptation?

M. Miller: Il est vraiment difficile de répondre à cette question, mais je peux essayer. Beaucoup de nos autres recherches, comme les travaux sur une gestion plus intensive des forêts destinée à produire des arbres commerciaux nous permettent de recueillir des renseignements qui, même si nous ne visions pas particulièrement le changement climatique, ont des incidences sur ce domaine parce qu'ils servent à estimer la quantité de carbone contenue dans le nouveau bois. Nous avons un réseau de recherche axé sur le changement climatique dans notre programme interne. Je suppose donc que nous consacrons probablement, en gros, les deux tiers de notre budget aux mesures d'atténuation en ce moment.

Le président: Le sénateur a également demandé combien vous consacrez à l'adaptation. Pouvez-vous estimer ce qui va à l'adaptation?

M. Miller: Je peux obtenir ces chiffres, mais je ne les connais pas de mémoire.

Le sénateur Day: Ce serait utile.

Je sais que beaucoup des grandes sociétés de gestion forestière font de la modélisation, et que vous en faites aussi.

Est-ce que vos modèles de prédiction de ce qui arrivera à l'industrie forestière dans les 20, 50 ou 80 prochaines années vous permettent de déterminer avec une précision quelconque les effets du changement climatique, ou bien vos modèles sont-ils encore basés sur des facteurs n'ayant rien à voir avec ce phénomène?

M. Miller: Non. Nos modèles sont très particulièrement axés sur le changement climatique, y compris les impacts et l'adaptation. Ils comportent cependant beaucoup d'incertitude scientifique. Nos modèles se fondent, par exemple, sur des modèles climatiques régionaux. Par conséquent, si le climat évolue dans un certain sens, nous nous attendons à des effets correspondants sur les forêts. Toutefois, les modèles de base comportent, comme je l'ai dit, beaucoup d'incertitude.

Nos propres modèles ne sont donc pas très sûrs. Nous avons un modèle de budget de carbone qui nous permet d'estimer la quantité de carbone emmagasinée dans les forêts et dans les sols. La forêt boréale constitue un important puits de carbone, ce qui est très différent des forêts tropicales, par exemple. Pour le moment, nous ne savons pas avec précision combien de carbone est emmagasiné dans les sols. Nous consacrons beaucoup d'efforts à cet aspect de la recherche.

Le sénateur Day: Votre modélisation est-elle suffisamment perfectionnée à l'échelle régionale pour qu'une société forestière du Nouveau-Brunswick, par exemple, puisse s'en servir afin de déterminer quels arbres planter après l'exploitation d'une zone particulière?

M. Miller: Oui.

Le sénateur Day: Cela se fait-il actuellement?

M. Miller: Oui.

Senator Day: Is it too simplistic for me to think that, as the temperature warms up, the boreal forest will move further north and that it will keep pushing further north? Are there other factors involved here as well?

Mr. Miller: We do expect a northern movement of temperate forests and of the boreal forest. However, there are other factors to be considered. Soil nutrients are not evenly distributed across the landscape, so there will be limits as to how far certain species will move. Other factors such as quantity and quality of light are also important. You may have boreal tree species further north, but they may be very scrubby forests as opposed to the southern boreal that would move northward. You will have very short trees. That has nothing to do with temperature; it will have everything to do with the quantity and quality of light, nutrients and various other factors.

Senator Day: My final question is in relation to certification and model forests. Is there a particular forest, or two or three model forests that we might want to visit that are more advanced in this modelling and predictability than others that you could tell us about?

Mr. Miller: I believe that most of them, although not all of them, have been subject to various degrees of modelling. Probably two or three are a bit more obvious than others. In that respect, the Foothills Model Forest in Alberta is one that comes to mind.

Senator Day: Would you check with your department, and if there is a particular model forest that you think would be a good one for us to visit so we could get a feeling for what they are doing, and see it hands-on, perhaps you could let us know that?

Mr. Miller: I would be pleased to do that.

Senator Day: The other side of that question related to the movement towards certification of good forest practices. From the point of view of the sale of the product to the United States in particular, and worldwide, we have talked about how important the forest industry is and therefore how important it is for us to be able to maintain our business and to sell the product. Many larger retailing companies in the United States sell forest products now and are requiring certification of good forest practices. Have any of those certification organizations now started to work climate change or global warming issues into their certification program for forest management?

Mr. Miller: I do not believe so. They are certainly aware that climate change will impact on how one views forest management, that is, whether it is good or not. There is a general recognition, but I am not aware that anyone has actually started to include it specifically in certification schemes.

Senator Wiebe: Going back to the question on the project in the foothills, on page 11 of your slides on climate change impacts and adaptation program, you indicate that you are undertaking

Le sénateur Day: Est-il trop simpliste de penser qu'avec la hausse des températures, la forêt boréale se déplacera de plus en plus vers le nord? Y a-t-il d'autres facteurs en jeu?

M. Miller: Nous nous attendons effectivement à un déplacement vers le nord des forêts tempérées et de la forêt boréale. Toutefois, il y a d'autres facteurs à considérer. Comme les éléments nutritifs du sol ne sont pas uniformément répartis, il y aura des limites au déplacement de certaines essences. D'autres facteurs, comme la quantité et la qualité de la lumière, jouent également un rôle. On pourrait avoir des essences boréales plus au nord, mais il s'agirait de forêts très broussailleuses par rapport à la partie sud de la forêt boréale qui irait vers le nord. On aura de très petits arbres. Cela n'a rien à voir avec la température, et tout à voir avec la quantité et la qualité de la lumière et des éléments nutritifs ainsi qu'avec différents autres facteurs.

Le sénateur Day: Ma dernière question porte sur la certification et les forêts modèles. Y aurait-il quelques forêts modèles que nous pourrions visiter, qui seraient plus avancées que d'autres sur le plan de la modélisation et de la prédiction?

M. Miller: Je crois que la plupart d'entre elles, sinon toutes, ont fait l'objet de différents degrés de modélisation. Il y a probablement deux ou trois où cela est un peu plus évident qu'ailleurs. Je peux penser, par exemple, à la forêt modèle de Foothills en Alberta.

Le sénateur Day: Pourriez-vous vérifier auprès du ministère s'il y a une forêt modèle particulière qu'il nous serait utile de visiter pour nous faire une idée concrète de ce que vous faites?

M. Miller: Je serai heureux de le faire.

Le sénateur Day: L'autre volet de la question portait sur la certification des bonnes pratiques forestières. Du point de vue de la vente du produit aux États-Unis, en particulier, et partout ailleurs dans le monde, nous avons parlé de l'importance de l'industrie forestière et de la mesure dans laquelle il est essentiel pour nous de préserver nos affaires et de vendre notre produit. Beaucoup d'entreprises de vente au détail des États-Unis qui vendent aujourd'hui des produits forestiers exigent l'attestation de bonnes pratiques forestières. Y a-t-il des organismes de certification qui aient commencé à tenir compte du changement climatique ou des problèmes de réchauffement de la planète dans leur programme de certification de la gestion forestière?

M. Miller: Je ne le crois pas. Ces organismes savent sûrement que le changement climatique aura des effets sur notre conception de la gestion forestière, mais cela relève du domaine des connaissances générales. Je ne crois pas que quiconque ait commencé à en tenir compte de façon précise dans les programmes de certification.

Le sénateur Wiebe: J'aimerais revenir à la question du projet des Foothills. Vous dites, à la page 11 des diapositives concernant l'impact et l'adaptation dans le cadre du programme du

six national projects. They are not located anywhere on the map. Could you tell us where those six projects are located and whether it might be worth our while to visit some of those projects?

Mr. Miller: I am not sure which six projects you are referring to.

Senator Wiebe: On page 11 of the slide presentation, in the top corner you have, "National Projects." You list one water project, two economic projects, two agriculture projects, and one forestry project, but I cannot see those symbols anywhere on your map. Can you tell us where those projects are being undertaken?

Mr. Egginton: I can give you a list of the complete projects that are listed here. I am just not clear which project in particular you are asking about. We can give you details on those particular projects and the types of things that are being done.

I have a list here to which I could refer. We certainly have some success stories. For example, assessing the impact of climate change on landscape flammability and the effectiveness of forest management being undertaken out of CFS in Edmonton is one of the projects that is listed there. A framework for determining the ability of the forest sector to adapt to climate change is being undertaken by the Saskatchewan Research Council and others. If you would like the names of the players on these particular items, we can certainly provide them.

The Chairman: We want more than just the names. Could we have the complete document that you have outlining the names, the program, when they began, what their objective is and so on?

Mr. Egginton: Yes. You actually have a handout that was given to you which will cover forestry. It is kind of a glossy looking document. It is green. It has highlights. They are the listed projects by title. You have it in your hands now. If you flip to the page, you will see the title, the name of the players on the particular project, and you will also have a website address. If you would like to pursue any of those with the particular researchers, they are certainly available to you.

Senator Wiebe: If I could just add to that, when I saw national projects listed on this page I thought they were being held out as projects that your department is undertaking to lead us to believe that something is being done. Six projects are listed. I would think that those would be the six that we would want to visit. If you have six projects that you feel are important enough to mark on this page as being national projects, all we want to know is what those six are.

Mr. Egginton: I understand.

Senator Wiebe: If they are important enough projects for you to identify, I would think those would be worthwhile for us to see. I would hope that you have the names of those. I thought they might be located on the map, because you do have a separate symbol beside each one as to where it is located. Is that just wishful thinking?

changement climatique que vous avez entrepris six projets nationaux. On ne les voit cependant pas sur la carte. Pourriez-vous nous dire où sont réalisés ces six projets et s'il serait utile pour nous d'en visiter quelques-uns?

M. Miller: Je ne sais pas vraiment de quels projets vous parlez.

Le sénateur Wiebe: À la page 11 de vos diapositives, on peut voir dans le coin supérieur droit «Projets nationaux» et, au-dessous, un projet relatif à l'eau, deux concernant l'économie, deux autres l'agriculture et un dernier la foresterie, mais je ne vois pas les symboles correspondants sur la carte. Pouvez-vous nous dire où ces projets sont réalisés?

M. Egginton: Je peux vous donner une liste des projets qui sont énumérés. Je ne sais pas au juste à quel projet particulier vous vous intéressez. Nous pouvons vous présenter les détails de ces projets particuliers ainsi que le genre de choses que nous faisons.

J'ai ici une liste dont je peux vous parler. Nous avons bien sûr quelques exemples de réussite. Ainsi, l'un des projets énumérés porte sur l'évaluation de l'impact du changement climatique sur l'inflammabilité du paysage et l'efficacité de la gestion forestière. Il est réalisé par le Service canadien des forêts à Edmonton. Le Conseil de recherche de la Saskatchewan et d'autres établissent un cadre pour déterminer la capacité du secteur forestier de s'adapter au changement climatique. Si vous voulez les noms des personnes intéressées, nous pouvons sûrement vous les fournir.

Le président: Nous voulons plus que des noms. Pouvons-nous avoir le document complet, avec les noms, les programmes, les lieux, les objectifs, et cetera?

M. Egginton: Oui. L'un des documents distribués porte sur la foresterie. C'est un document vert à l'aspect brillant. Vous y trouverez une liste des projets par titre. Vous l'avez en main maintenant. En tournant la page, vous verrez le titre, le nom des participants ainsi qu'une adresse Internet. Si vous souhaitez interroger l'un de ces chercheurs, ils sont bien sûrs à votre disposition.

Le sénateur Wiebe: Quand j'ai vu les projets nationaux énumérés sur cette page, j'ai pensé que le ministère les avait placés là pour convaincre qu'il faisait quelque chose. Six projets sont énumérés. Je crois qu'il serait utile pour nous de les visiter. Si vous avez six projets que vous jugez assez importants pour les mentionner en particulier sur cette page à titre de projets nationaux, nous voulons savoir à quoi ils servent.

M. Egginton: Je comprends.

Le sénateur Wiebe: S'ils sont assez importants pour que vous les mentionniez, je crois qu'il vaut la peine d'aller les voir. J'espérais que vous auriez les noms. Je pensais qu'il serait possible de les trouver sur la carte puisque chacun est désigné par un symbole particulier. Je me trompais donc?

Mr. Egginton: No, these are actual projects. I have the man here who actually produced the document, so perhaps he could comment.

Senator Day: May I ask a supplementary while he is coming to the table? We have brochures for forestry, agriculture, and water resources, but we do not have one for economic. Is there another brochure called "Economic"?

Mr. Miller: No.

Mr. Donald S. Lemmen, Research Manager, Climate Change Impacts and Adaptation Directorate, Earth Sciences Sector, Natural Resources Canada: I would clarify that the six projects identified as national projects are in fact a synthesis of material from across all regions of the country, so that they cannot be identified as a physical location other than that the principal researcher would be based at a university. It is largely drawing together and analyzing data that exists within a particular topic across the country. That is why they are not represented by symbols. They are important for trying to identify both similarities and differences that exist across the country.

Senator Wiebe: Could you, at your convenience, give us the name of the scientists who are collecting that data? It might be worthwhile to invite them to appear before the committee in order that we have an opportunity to find out the exact situation.

Mr. Lemmon: We can certainly do that. I know for sure that in agriculture Barry Smit at the University of Guelph is involved in one of those two projects. I would strongly recommend that the committee interview him.

Senator Hubley: Thank you for your presentation. Could you give us a sketch of the global conditions of our forests and of some of the countries that are making progress? How does Canada stack up against those countries as far as research and development are concerned and in respect of introducing practices and coping with what is happening?

Mr. Miller: Canada does have a strong complement of world-class scientists doing research. You can see that in the fact that there are many Canadians involved with the IPCC, which is the international body of scientists that has been advising on climate change. That is one indicator that we are active and have international experts working on the issue inside our borders.

In general terms, it really depends on which country we compare ourselves to. There is a full spectrum of activity out there. In terms of much of the modelling work, we are probably as advanced as any other country when it comes to understanding what climate change means to our forests and how we might use forests to mitigate climate change. We certainly do not resource our research to the same degree as the Americans, but one could make that statement about almost any form of research.

M. Egginton: Non, ce sont bien des projets réels. La personne qui a produit ce document est ici avec nous. Peut-être peut-il nous en parler.

Le sénateur Day: Puis-je poser une question supplémentaire pendant qu'il arrive? Nous avons des brochures sur la foresterie, l'agriculture, les ressources en eau, mais nous n'avons rien sur les aspects économiques. Y a-t-il une brochure à ce sujet?

M. Miller: Non.

M. Donald S. Lemmen, gestionnaire de la recherche, Direction des impacts et de l'adaptation liés au changement climatique, Secteur des sciences de la Terre, Ressources naturelles Canada: Permettez-moi de préciser que ces six projets nationaux constituent en fait une synthèse de la documentation provenant de toutes les régions du pays, ce qui ne permet pas de nommer un lieu particulier où les travaux sont réalisés, à part le fait que le chercheur principal est basé dans une université. Nous avons essentiellement regroupé et analysé des données sur un sujet particulier provenant de tout le pays. Voilà pourquoi ils sont représentés par des symboles. Ils sont importants pour identifier aussi bien les points communs que les différences qui existent dans le pays.

Le sénateur Wiebe: Pourriez-vous, quand vous le pourrez, nous donner le nom des scientifiques qui recueillent ces données? Il vaudrait peut-être la peine de les inviter à comparaître devant le comité pour qu'ils viennent nous donner une image exacte de la situation.

M. Lemmen: Nous pouvons sûrement le faire. Je sais, par exemple, que Barry Smit, de l'Université de Guelph, s'occupe de l'un de ces deux projets. Il serait sûrement intéressant pour le comité de le faire comparaître.

Le sénateur Hubley: Je vous remercie de votre exposé. Pouvez-vous nous présenter un schéma de la situation d'ensemble de nos forêts et de celles des pays qui ont fait des progrès? Comment le Canada se compare-t-il à ces pays sur le plan de la R-D et au chapitre de l'introduction de nouvelles pratiques pour faire face à la situation?

M. Miller: Le Canada dispose d'un effectif de scientifiques de calibre mondial pour faire la recherche. Vous en avez la preuve dans le fait que beaucoup de Canadiens sont en relation avec le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, groupe international de scientifiques qui donne des conseils sur le changement climatique. Cela témoigne du fait que nous sommes actifs et que nous avons chez nous des experts de réputation internationale qui travaillent sur le problème.

D'une façon générale, cela dépend du pays auquel nous nous comparons. Beaucoup de travail se fait un peu partout. Dans le domaine de la modélisation, nous sommes probablement aussi avancés que n'importe quel autre pays pour ce qui est de la compréhension des effets du changement climatique sur nos forêts et de la façon de les utiliser pour atténuer ces effets. Bien sûr, nous ne finançons pas la recherche au même degré que les Américains, mais cela est vrai dans tous les secteurs de la recherche.

I think Canada is in the vanguard, and that is reflected in the fact that our scientists are regularly asked to speak at international conferences. They also have their own network. Not only do we have strength in our own cadre of people, but also they are well networked with experts from other parts of the world. Science, by its nature, is international. It always has been. The best scientists always have large networks. When talking to one scientist, you are probably bringing the knowledge of many people to the table.

Senator Hubley: You say that forest fires are more severe and more prevalent. Forest fires cost Canada \$400 million per year. On page 10 of your presentation, you show a forested area that has been cut in a specific way. Is that accidental or does that picture have something to do with methods of fighting forest fires?

Mr. Miller: I am not sure where that image came from. There are research projects that look at fuel breaks. This is, potentially, an example of fuel breaks, which are gaps that would, hopefully, at least slow down fires.

Senator Hubley: That is obviously what that is. I was not sure because it looked as if there had been some burn on the front corner. I come from the East, so am not familiar with forest fires. Have any new methods been developed for planting forests, especially in reforestation, that take into account the possibility of forest fires?

Mr. Miller: Yes, there definitely have been, although the severity of fires has largely been determined by the amount of fuel load. If there is a lot of dead wood on the ground, or lots of dead standing trees, and a forest fire starts, it is very difficult to stop it unless you stop it early. With a sizeable fire, nature has to help us in the form of precipitation, because there is just no other way to stop it. There have been many of examples of that. A notable one was in Yellowstone in the U.S. There was so much fuel load that, once it got going, no one could do much of anything except try to protect people and houses.

The Chairman: They also do controlled burns, and those put a lot of carbon in the atmosphere and affect climate change.

Mr. Miller: Yes. Forest fires are a major source of CO₂, amongst many other things, particularly when you have thousands, or even hundreds of thousands, of hectares being burned by fire.

Senator Hubley: As the forest is moving north, because northern areas are becoming warmer, is the whole ecosystem — the wildlife, the flora and the fauna — expanding and moving north?

Mr. Miller: That is an interesting question. It is a tough question in the sense that different species have different requirements. Whether the whole system moves remains to be seen. For instance, if the conditions for a lichen that is used by some wildlife for winter feed are not right in the boreal forest and

Je crois que le Canada est à l'avant-garde puisque nos scientifiques sont régulièrement invités à présenter des exposés aux conférences internationales. Ils ont également leur propre réseau. Nos scientifiques sont eux-mêmes très forts, mais ils sont, de plus, en relation étroite avec d'autres experts du monde. Par sa nature même, la science est internationale. Elle l'a toujours été. Les bons scientifiques ont toujours un grand réseau. En parlant à un seul, vous pouvez probablement accéder aux connaissances de beaucoup d'autres.

Le sénateur Hubley: Vous dites que les incendies de forêts seront plus graves et plus fréquents. Ces incendies coûtent au Canada 400 millions de dollars par an. À la page 10 de votre présentation, vous montrez une région forestière qui a été exploitée d'une façon particulière. Est-ce une coïncidence ou bien cette photo représente-t-elle une méthode de lutte contre les incendies de forêts?

M. Miller: Je ne sais pas vraiment d'où vient cette image. Nous avons des projets de recherche sur les coupe-feu. C'en est peut-être un exemple, montrant des allées coupe-feu qui, on peut l'espérer, vont au moins retarder la progression de l'incendie.

Le sénateur Hubley: C'est très évidemment cela. Je n'en étais pas sûre parce qu'on a l'impression que le coin supérieur a brûlé. Je viens de l'Est. Je ne connais donc pas bien les incendies de forêts. A-t-on mis au point de nouvelles méthodes de boisement ou de reboisement qui tiennent compte des incendies?

M. Miller: Oui, bien que la gravité des incendies soit largement déterminée par la charge combustible. Si le sol est couvert de bois mort ou qu'il y ait beaucoup d'arbres morts, il est très difficile d'arrêter un incendie à moins de s'y prendre très tôt. Dans le cas d'un incendie important, nous avons besoin de l'aide de la nature sous forme de précipitations, car il n'existe aucun autre moyen d'arrêter le feu. Nous en avons eu beaucoup d'exemples, notamment à Yellowstone aux États-Unis. La charge combustible était tellement importante qu'une fois le feu pris, il n'y avait pas grand-chose à faire que d'essayer de protéger les gens et les habitations.

Le président: On recourt aussi au brûlage dirigé qui dégage beaucoup de carbone dans l'atmosphère et agit sur le changement climatique.

M. Miller: Oui. Les incendies de forêts sont une importante source de gaz carbonique, entre autres, surtout quand des milliers ou des centaines de milliers d'hectares sont brûlés.

Le sénateur Hubley: À mesure que la forêt se déplace vers le nord à cause du réchauffement, est-ce que tout l'écosystème, y compris la faune et la flore, se déplace aussi dans la même direction?

M. Miller: La question est intéressante. Il est également difficile d'y répondre parce que les différentes essences ont différents besoins. Nous verrons bien si tout l'écosystème se déplace. Par exemple, si les conditions de croissance d'un lichen dont s'alimentent certains animaux pendant l'hiver changent au

it moves north, the ungulates — the moose and the caribou — will not be able to move with it. It will depend on how each individual species reacts to the changing conditions.

The Chairman: Does a greater degree of warming in higher latitudes mean that Canadian forests will experience increased or decreased productivity as a result of climate change?

Mr. Miller: It depends on which part of the country you are talking about.

The Chairman: I am talking about northwestern Canada, that is, Alberta and northern Saskatchewan where they have a lot of trees.

Mr. Miller: I am not sure that we know, to be honest. Certainly, with warmer climates and a longer growing season there should be more growth, but the flip side is, if you have more fires and more insects, those will impact on growth. We are not sure where the new balance will be.

The Chairman: If we do have decreased productivity as a result of climate change, it will affect our competitiveness in the export of forest products.

Mr. Miller: From that point of view, yes, I agree.

Senator Fraser: I am from Montreal, and one of the defining events of our recent history was, of course, the ice storm. Since then, I have spent a lot of time driving back and forth between Montreal and Ottawa, and also south from Montreal toward Lake Champlain. Along both of those roads there is not what you would call a forest industry, although there are many trees. The devastation that you can see from the road continues to catch my attention every time I drive by, particularly when there are no leaves on the trees. I find myself asking several questions to which I have never received answers. I am hoping you can help.

First, what was the economic impact of the devastation to the non-urban trees in our regions? Second, what is the increased forest fire risk from that deadwood? As an extension of that, do we have to start planning for much more maintenance — clearing up — to remove this fuel load that you were talking about? Can it be done? Is it even imaginable? I ask this because they tell us that what was a 1,000-year event, may occur more often, now that we have global warming.

Mr. Miller: As to the commercial impact of the ice storm, in cooperation with the provincial governments of Quebec and Ontario we have done surveys of what happened in the forest. We measured what happened to the forest. Perhaps Ms. Booth has some reference to this. Many of the severely damaged trees are secondary species, if I may call them that, from an industrial perspective. The conifers were not badly damaged. The deciduous trees took the brunt of the damage. There have been no huge industrial or commercial impacts of the ice storm. The effects have been more on aesthetics and homeowner losses in the urban centres.

point où il se déplace vers le nord, les ongulés — orignal et caribou — ne pourront pas le suivre. Le phénomène dépend donc de la façon dont chaque espèce réagit à l'évolution des conditions.

Le président: Est-ce que le réchauffement marqué dû au changement climatique aux latitudes élevées augmentera ou diminuera la productivité des forêts canadiennes?

M. Miller: Cela dépend de la région du pays.

Le président: Je parle du nord-ouest du Canada, c'est-à-dire de l'Alberta et du nord de la Saskatchewan qui ont beaucoup d'arbres.

M. Miller: En toute franchise, je n'en suis pas sûr. Si le climat se réchauffe et que la saison de croissance s'allonge, les arbres grandiront plus vite. Par contre, si nous avons plus d'incendies et d'insectes, ils vont réduire la croissance. Nous ne savons pas vraiment où se situera le point d'équilibre.

Le président: Si la productivité baisse par suite du changement climatique, nous serons moins compétitifs pour l'exportation des produits forestiers.

M. Miller: De ce point de vue, oui, je suis d'accord.

Le sénateur Fraser: Étant de Montréal, je crois que la fameuse tempête de verglas de 1998 a été l'un des événements marquants de notre histoire récente. Depuis, j'ai passé beaucoup de temps au volant entre Montréal et Ottawa et entre Montréal et le lac Champlain. Le long des deux routes, il n'y a pas vraiment d'industrie forestière, mais on voit beaucoup d'arbres. Les dégâts que l'on peut constater de la route continuent à retenir mon attention chaque fois que je passe en voiture, surtout quand les arbres n'ont plus de feuilles. Je me pose souvent plusieurs questions auxquelles je n'ai pas trouvé de réponse. Peut-être pourriez-vous m'aider.

Tout d'abord, quel a été l'impact économique de la tempête à l'extérieur des zones urbaines? Ensuite, dans quelle mesure le bois mort augmente-t-il les risques d'incendie? Enfin, devons-nous commencer à nous préparer à de grands travaux d'entretien pour enlever toute cette charge combustible dont vous venez de parler? Pouvons-nous le faire? Est-ce même concevable? Je vous pose ces questions parce qu'on nous dit que ce phénomène, qui n'est censé se produire qu'une fois tous les 1000 ans, pourrait bien devenir plus fréquent avec le réchauffement de la planète.

M. Miller: Pour ce qui est de l'impact commercial de la tempête de verglas, nous avons procédé à des relevés de l'état des forêts, en coopération avec les gouvernements du Québec et de l'Ontario. Nous avons mesuré les dégâts. Mme Booth a peut-être des renseignements à ce sujet. Beaucoup des arbres gravement endommagés appartiennent à des essences secondaires, si je peux m'exprimer ainsi, du point de vue commercial. Les conifères n'ont pas été très atteints, ce sont surtout les feuillus qui ont été touchés. La tempête de verglas n'a pas eu d'effets très considérables du point de vue industriel ou commercial. Les effets sont surtout esthétiques et ont touché notamment les propriétaires de maisons des centres urbains.

There is a need to clean up the forests in terms of fire hazard, and that is possible, although deciduous forests are less fire-prone than conifer forests. Deciduous trees are only susceptible to fire in more stringent conditions, such as a drought in the spring green-up period. Dry conditions create a danger period for deciduous forests rather than for coniferous forests, for which the danger period spans the growing season, if it is dry.

According to the model projections and our thinking of what will happen, we envision fire increasing in the West but decreasing in the East. That reflects the difference in the kinds of forests. There are largely coniferous forests in the Prairies and B.C. versus the deciduous forests of southern and eastern parts of Canada.

The Chairman: We have cut too much and sold too much. The forest is growing back as mostly a deciduous forest. We have overcut for pulpwood.

Mr. Miller: We have also overcut for urban development, et cetera. The forest through the Great Lakes-St. Lawrence Basin is not in the pristine state that it once was, and it is not necessarily in its healthiest state either.

On a national level there will be pressures in the West. In B.C., the mountain pine beetle and the resultant hundreds of thousands of dead hectares have created a real fire threat.

Senator Fraser: As we adapt, we will have to start looking at that clean up process.

Mr. Miller: Yes, we will have to look at such things as fuel loading.

Senator Fraser: Are there any cost estimates?

Mr. Miller: I do not think anyone has come that far in the analysis.

Senator Fraser: If the wood is dead, then there is not much commercial use for it.

Mr. Miller: You can salvage log for a period of three to five years, depending on the species and the environmental conditions. Certainly, in B.C., where there has been massive kill, the reality is such that you will never be able to utilize more than a small portion of that.

The Chairman: From the policy-makers' view, we are studying this issue because we want to look at new policies that the Government of Canada might want to pursue related to adaptation. What do policy-makers need to know to minimize the cost of climate change for the forest sector? In planning the adaptation strategy, how do we deal with the uncertainty in respect of climate change? You and other witnesses have said that we do not know about the effects. How do we deal with that when trying to come up with new public policies to deal with it?

Il est nécessaire de nettoyer les forêts pour réduire les risques d'incendie. Cela est possible, quoi que les feuillus soient moins exposés à l'incendie que les conifères. Les feuillus ne sont vulnérables à l'incendie que dans certaines conditions, par exemple en cas de sécheresse, lorsque les feuilles repoussent au printemps. La sécheresse menace davantage les forêts de feuillus que les forêts de conifères, pour lesquelles la période dangereuse englobe la saison de croissance si le temps est sec.

D'après les projections modélisées et notre réflexion sur ce qui pourrait se passer, nous croyons que les incendies augmenteront dans l'Ouest, mais diminueront dans l'Est, à cause des différences entre les forêts dominantes. Les Prairies et la Colombie-Britannique ont surtout des forêts de conifères, tandis que le sud et l'est du pays ont surtout des feuillus.

Le président: Nous avons trop coupé et trop vendu de bois à pâte. La forêt qui repousse est surtout constituée de feuillus.

M. Miller: Nous avons aussi trop coupé pour les besoins de l'aménagement urbain, et cetera. La forêt du bassin des Grands Lacs et du Saint-Laurent n'est plus ce qu'elle était. Elle n'est pas non plus aussi saine.

À l'échelle nationale, des pressions s'exerceront sur l'Ouest. En Colombie-Britannique, le dendroctone du pin a tué les arbres sur des centaines de milliers d'hectares, créant un danger réel d'incendie.

Le sénateur Fraser: Pendant que nous nous adaptons, nous devons commencer à penser à tout le nettoyage à faire.

M. Miller: Oui, nous devons penser à des choses telles que la charge combustible.

Le sénateur Fraser: Avez-vous des estimations de coût?

M. Miller: Je ne crois pas que personne ait poussé l'analyse aussi loin.

Le sénateur Fraser: Si le bois est mort, on ne peut pas vraiment l'utiliser à des fins commerciales.

M. Miller: Il est possible de récupérer le bois dans les trois à cinq années qui suivent, selon les essences et les conditions environnementales. En Colombie-Britannique, où les dégâts sont massifs, il est impossible d'en utiliser plus qu'une petite fraction.

Le président: Dans l'optique de la formulation des politiques, nous étudions cette question pour déterminer les nouvelles politiques que le gouvernement du Canada pourrait établir en matière d'adaptation. Qu'est-ce que les décideurs ont besoin de savoir pour minimiser le coût du changement climatique dans le secteur forestier? Lors de la planification de la stratégie d'adaptation, comment pouvons-nous surmonter l'incertitude touchant le changement climatique? Vous et d'autres témoins avez dit que nous ne connaissons pas vraiment les effets. Comment pouvons-nous, en présence de telles incertitudes, formuler de nouvelles politiques publiques pour affronter le changement climatique?

Mr. Miller: The fact that you know that there are uncertainties and risks is good. Normally, we can tell you what the risks mean so that you can build that into planning. Obviously, if we strengthen the effort when it comes to research related to climate change, you could reduce those uncertainties. That is one thing that will help. The science community, for example, could tell you what we know, what we do not know, and about the risks of taking certain actions so that you may take better-informed decisions relevant to the consequences of potential actions.

The Chairman: How long will it be before the forest sector will have a plan from you that outlines some of the “dos and do nots” that you must carry out carefully, month-to-month, week-to-week and day-to-day in order to reduce the effects of erosion and climate change?

Mr. Miller: If they actually had those kinds of guidelines, they would probably come from the provincial governments because they will be directing how the forested lands are to be managed. Based on research, we would be telling both the industry and the provincial governments what we have learned and what it might mean.

We probably have pieces of the plan that you describe. We have certainly been looking at how we might use the forest to mitigate climate change. We have been looking at what climate change might mean to different species. The problem is that it is incomplete. We could not put together a plan that would encompass all of the things that we probably need to worry about if we were to put a serious plan before the people. I suspect that we are several years away from being able to do that.

Senator Wiebe: It is my understanding that there are some different species being used in reforestation and afforestation to ensure that future forests are better able to cope with some of the expected climate changes. Is there much of that happening? I ask that question because, in Western Canada, hybrid poplars have been introduced because they seem to cope better with stress. What will be the implications of bringing in a new hybrid on our ecosystems, when we are basically changing the types of forests that we have?

Mr. Miller: That depends on which species you want to choose. For instance, as I mentioned, many plantations around the world are based on exotic species relative to the species that were naturally occurring in a given country. That does not have serious consequences to our natural forests, because they are separate and new species.

If you are talking about trees like the poplar, even those that have been the product of biotechnology, it depends on what you want to achieve. For instance, it is possible, and we have done research on this, to prevent trees from breeding. If you were to release trees that have been engineered through biotechnology, it is possible to prevent them from flowering or producing pollen, which will prevent them from contaminating the natural gene pool.

M. Miller: Il est utile pour vous de savoir qu'il existe des incertitudes et des risques. Normalement, nous pouvons vous renseigner suffisamment sur la nature des risques pour que vous puissiez en tenir compte dans la planification. Bien sûr, en intensifiant les efforts de recherche liés au changement climatique, nous pouvons réduire l'incertitude. Cela serait sûrement utile. La communauté scientifique, par exemple, peut vous dire ce qu'elle sait et ce qu'elle ne sait pas et vous informer des risques de certaines mesures, de façon à vous permettre de prendre des décisions plus éclairées au sujet des conséquences qu'elles peuvent avoir.

Le président: Dans combien de temps pourrez-vous présenter au secteur forestier un plan précisant ces choses à faire et à ne pas faire dont vous vous occupez soigneusement, mois après mois, semaine après semaine et jour après jour, afin de réduire les effets de l'érosion et du changement climatique?

M. Miller: S'il y avait des lignes directrices de ce genre, elles viendraient probablement des gouvernements provinciaux, qui sont responsables de la gestion des forêts. Nous basant sur les résultats de la recherche, nous pourrions informer l'industrie et les gouvernements provinciaux de ce que nous avons appris et des conséquences qui en découlent.

Nous disposons probablement d'éléments du plan dont vous parlez. Nous étudions bien sûr les moyens d'utiliser les forêts pour atténuer les effets du changement climatique. Nous étudions aussi les effets du changement sur différentes essences. Tout cela est cependant incomplet. Nous ne sommes pas en mesure de dresser un plan sérieux englobant tous les aspects à envisager et de le présenter au pays. À mon avis, il faudra encore quelques années pour pouvoir le faire.

Le sénateur Wiebe: Je crois comprendre qu'un certain nombre d'essences différentes sont utilisées à des fins de boisement et de reboisement pour que les forêts futures soient plus résistantes faces aux changements climatiques attendus. Est-ce que cela se fait déjà sur grande échelle? Je pose la question parce que dans l'ouest du Canada, le peuplier hybride a été introduit par suite de sa résistance supérieure aux contraintes. Quelles seront les répercussions sur les écosystèmes de l'introduction de nouvelles essences hybrides, qui vont modifier la nature des forêts que nous avons?

M. Miller: Cela dépend des essences. Par exemple, comme je l'ai mentionné, beaucoup de plantations forestières du monde se basent sur des essences exotiques, par opposition aux essences indigènes. Cela n'a pas de conséquences sérieuses sur nos forêts naturelles, parce que ce sont des essences nouvelles distinctes.

Si l'on parle d'arbres comme le peuplier, même les essences créées par la biotechnologie, tout dépend de ce qu'on veut réaliser. Par exemple, il est possible — nous avons fait des recherches à ce sujet — d'empêcher les arbres de se reproduire. Si on laisse dans la nature des arbres produits par les procédés de biotechnologie, il est possible de les empêcher de fleurir ou de produire du pollen, afin d'éviter de contaminer le fonds génétique naturel.

If you are talking about more classically bred trees, and most of the hybrids that we have did come through classical tree breeding, then we are dealing largely with the natural genes. They are part of the natural pool. Hybridization occurs all the time in nature; it is not something that humans have concocted. There is some risk of gene contamination, if you are concerned about that, if you are planting these species. Some of that is possible. You will see a slight increase in the occurrences of a particular trait. However, as a general comment, with native species and the natural gene pool, our modifications are relatively minor.

Senator Wiebe: A major advantage of poplars is that they grow and mature quickly. Would that have any affect on the wildlife or on bugs and insects? Can the spruce budworm feel at home in a forest of hybrid poplars, for example?

Mr. Miller: Probably not the spruce budworm, but there are many other insects that would be happy to have lunch there.

Senator Wiebe: Perhaps in B.C. we should be planting the hybrid poplar, then we would not have to worry about the spruce budworm.

Mr. Miller: We have many other things to worry about.

With some of these hybrids, I probably should add that they often require much more intensive management, the hybrid poplar being a notable example. It requires a lot more intensive management on our part to have them grow well relative to some of the natural species.

The Chairman: Do you mean it requires special fertilization?

Mr. Miller: Yes, that sort of thing, and irrigation. The pest issue was is a concern. There are all sorts of insects and diseases that like hybrid poplar.

Senator Wiebe: I do not imagine that the lumber is as valuable either. That is probably a consideration.

Mr. Miller: Certainly with the shorter growing species, the fibres typically are not as strong as a slow-growing tree that has been around for a few decades.

Senator Wiebe: This may sound like a frivolous question, but it is based on Senator Hubley's remarks about warmer climates moving north. In your estimation, how long will it be before I can sit on the shores of Lake Superior under a palm tree?

Mr. Miller: You will probably have to find the fountain of youth. We all would.

Senator Day: Over the last hundred years, the mean temperature has changed approximately 1.6 degrees Celsius. Is that the right figure?

Mr. Egginton: It is 0.6 degrees.

Senator Day: It will be a long time.

Mr. Egginton: For clarity, that refers to global temperatures.

Si l'on parle d'arbres produits par des moyens plus classiques, comme c'est le cas de la plupart des hybrides que nous avons, les gènes utilisés sont essentiellement naturels. Ils viennent d'un fonds génétique naturel. L'hybridation est très courante dans la nature, ce n'est pas une chose conçue par les humains. Il y a un certain risque de contamination génétique quand on plante ces essences. C'est possible. On peut observer une légère augmentation de l'incidence de traits particuliers. Toutefois, d'une façon générale, par rapport aux essences indigènes et au fonds génétique naturel, nos modifications sont relativement mineures.

Le sénateur Wiebe: Un des grands avantages du peuplier, c'est qu'il atteint très rapidement la maturité. Quels effets cela pourrait-il avoir sur la faune ou les insectes? Est-ce que la tordeuse des bourgeons de l'épinette pourrait faire des ravages dans une forêt de peuplier?

M. Miller: Peut-être pas la tordeuse, mais beaucoup d'autres insectes s'en régèleraient volontiers.

Le sénateur Wiebe: Peut-être devrions-nous planter du peuplier hybride en Colombie-Britannique. Nous n'aurions pas alors à nous inquiéter de la tordeuse.

M. Miller: Nous avons bien d'autres sujets d'inquiétude.

Dans le cas de certaines de ces essences hybrides, je devrais peut-être ajouter qu'elles nécessitent souvent une gestion beaucoup plus intensive. Le peuplier hybride en a besoin par exemple. La gestion doit être beaucoup plus énergique pour que ces essences croissent bien parmi les essences naturelles.

Le président: Parlez-vous d'engrais spéciaux?

M. Miller: Oui, et d'irrigation aussi. Il faut également s'occuper des parasites, car toutes sortes d'insectes et de maladies peuvent s'attaquer au peuplier hybride.

Le sénateur Wiebe: Je ne crois pas en outre que le bois ait la même valeur. Je suppose qu'il faut aussi en tenir compte.

M. Miller: Dans le cas des essences à croissance rapide, les fibres ne sont en général pas aussi fortes que celles d'arbres à croissance plus lente, qui sont là depuis quelques décennies.

Le sénateur Wiebe: Vous allez peut-être penser que c'est une question frivole, mais elle se base sur les observations du sénateur Hubley concernant le déplacement vers le nord. Selon vos estimations, dans combien de temps croyez-vous que je pourrais m'asseoir à l'ombre d'un palmier au bord du lac Supérieur?

M. Miller: Vous auriez probablement besoin de trouver la fontaine de jouvence. Nous tous d'ailleurs.

Le sénateur Day: Dans les cent dernières années, la température moyenne a augmenté d'environ 1,6C. Est-ce que je me trompe?

M. Egginton: C'est plutôt 0,6C.

Le sénateur Day: Il faudra donc longtemps.

M. Egginton: Je voudrais préciser que nous parlons là des températures mondiales.

Senator Day: Following up on a question asked earlier about adaptation, do we have any idea how competitive Canada will be in the forest industry if all of these changes come about the way we are now predicting they will? Relative to other countries, will Canada have a forest industry if global change continues? Will we be a forest industry country as we are right now?

Mr. Miller: Certainly the opportunities will be there. We do anticipate, for instance, in Eastern Canada that there could actually be significant increases in tree growth. Climate change will not be the main driver of that; it will be other issues like softwood and some of the trade barriers that will determine whether we are competitive or not, but the forests will be there.

Senator Day: To you, does "Eastern Canada" mean Ontario and Quebec, or does it mean the Maritimes?

Mr. Miller: We go right across the country.

Senator Day: I am happy to hear that. Earlier, when you were talking about the nature of the forest in Eastern Canada I thought that you did not seem to be describing New Brunswick or Nova Scotia. Did you have New Brunswick and Nova Scotia in mind when you were talking about the nature of the forests?

Mr. Miller: Yes, we expect more deciduous species to move northward right across the east.

Senator Day: With a predicted temperature increase?

Mr. Miller: Yes, that is correct.

Senator Day: What impact does the policy in the United States and Canada of not going in and cleaning out any of the fallen trees or the trees that are destroyed by disease in the reserve areas and, therefore, the increased forest fires, have on global warming? You talked about a major fire in the U.S. recently. Are we able to factor details such as that into the equation?

Mr. Miller: We have models that predict fire intensity, frequency and so forth. We are a world leader on that score. We know what different fuel loadings might mean in the way of risk of fire and so forth. We can do a lot of that now.

Senator Day: There is a trend of setting more and more forested land aside so that it will not be touched. In all likelihood, it will be left natural. Therefore, it is likely that there will be significantly more forest fires. Am I correct in that statement?

Mr. Miller: Yes.

Senator Day: Will that have an impact on global warming?

Mr. Miller: That is difficult to say. It is not that different from now. Roughly half of Canada's forest is considered commercial or is managed in that sense. The other half is pretty much a wild

Le sénateur Day: Pour faire suite à une question posée plus tôt sur l'adaptation, avez-vous une idée de ce qui arrivera à la compétitivité du Canada dans le domaine forestier si tous ces changements se produisent selon les prédictions actuelles? Par rapport à d'autres pays, le Canada aura-t-il encore une industrie forestière si le changement se maintient dans le monde? Serons-nous encore un pays de forêts comme aujourd'hui?

M. Miller: Nous en avons certainement la possibilité. Nous nous attendons, par exemple, à ce que l'Est connaisse une augmentation sensible de la croissance des arbres. Ce ne sera pas surtout à cause du changement climatique. Ce sont d'autres facteurs, comme le bois d'œuvre résineux et les obstacles au commerce qui détermineront si nous sommes compétitifs ou non, mais les forêts seront encore là.

Le sénateur Day: Pour vous, est-ce que l'Est signifie l'Ontario et le Québec, ou bien les Maritimes?

M. Miller: L'Est s'étend jusqu'à l'autre bout du pays.

Le sénateur Day: Je suis bien heureux que vous l'entendrez dire. Plus tôt, quand vous avez parlé de la nature de la forêt dans l'est du Canada, je n'avais pas l'impression que vous pensiez au Nouveau-Brunswick ou à la Nouvelle-Écosse. Est-ce que vous pensiez à ces deux provinces quand vous avez parlé de la nature des forêts?

M. Miller: Oui, nous nous attendons à ce qu'un plus grand nombre d'essences de feuillus se déplacent vers le nord, et cela jusqu'à la côte Est.

Le sénateur Day: Par suite des hausses prédites de la température?

M. Miller: C'est exact.

Le sénateur Day: Quelles incidences aura sur le réchauffement de la planète la politique appliquée par les États-Unis et le Canada qui, en ne se débarrassant pas du bois mort et des arbres détruits par les maladies dans les régions forestières, augmentent les risques d'incendie? Il y a eu récemment un important incendie aux États-Unis. Pouvons-nous tenir compte de détails de ce genre dans l'équation?

M. Miller: Nous avons des modèles qui prédisent l'intensité, la fréquence et d'autres caractéristiques des incendies. Nous sommes un chef de file mondial dans ce domaine. Nous connaissons les conséquences de différentes charges combustibles. Nous pouvons faire beaucoup de ces calculs aujourd'hui.

Le sénateur Day: On a tendance à mettre de plus en plus de forêts à l'abri de l'exploitation. Selon toutes probabilités, ces forêts resteront à l'état naturel. Il est donc vraisemblable que nous y verrons une incidence sensiblement accrue d'incendies. Est-ce exact?

M. Miller: Oui.

Le sénateur Day: Cela aura-t-il des effets sur le réchauffement de la planète?

M. Miller: C'est difficile à dire. Ce n'est pas très différent aujourd'hui. En gros, la moitié des forêts du Canada sont considérées comme commerciales ou sont gérées ainsi. L'autre

forest. Putting aside more reserves is relatively modest in terms of what already exists. When you have several million hectares of wild forest and you add to that relatively small numbers in the forms of parks or ecological reserves, it does not shift the system a whole lot from where we are now.

Senator Day: Is the modelling as precise as to say that you have a fire that releases a lot of carbon in the atmosphere, but then you will have much more rapid growth than you would have had previously with the new growth, which would take carbon dioxide out the air? Does the modelling get into that type of balance?

Mr. Miller: People have looked at those sorts of things both in the sense of how much has gone into the atmosphere as a result of fires and what happens to the site after the disturbance in terms of carbon uptake. Yes, there is very definitely research, and there has been for a few years, that looks at those sorts of issues.

Senator Day: I read in one of your publications that many studies vary greatly depending on the factors that are considered and the assumptions that are made. This, from a modelling point of view, could result in all kinds of predictions about what might happen 20, 40 or 80 years from now — the life of growing a tree being 80 years. In that time frame, all sorts of things could happen, from a modelling point of view, depending on what you assume and what factors you take into consideration.

If we want to plan an adaptation strategy for global warming, do we have enough information now that we can predict with some degree of certainty what might happen? What more do you need in order for us to develop a good adaptation strategy, and how regional does that have to be?

Mr. Miller: For some forest types, we have a fair amount of information and we could give a reasonable estimate. That is not true of all forest types. Our knowledge of mixed forests is not as good as it is, for instance, for some of the pine forests or Douglas fir forests in B.C., or the fir and spruce forests in the east. To a degree, it would depend on which forest type we are assessing. In some cases, we could probably give a reasonable estimate of what will happen. We could always improve it, of course, but we could give a reasonable first approximation of what will happen. In other situations, we would find it more difficult.

Senator Day: Are you at the level of sophistication in predicting outcomes and adaptation strategies to be able to say that, if the temperature goes up one degree over the next hundred years, certain things are likely to happen, and, if it goes up two degrees, certain other things are likely to happen?

Mr. Miller: Yes, we are capable of doing that, recognizing that, with some of the data that those models are based on, as you have mentioned, the assumptions can cause models to go in very different directions in terms of the estimations.

moitié reste en pratique à l'état sauvage. En désignant plus de réserves, on n'augmente ce qui existe déjà que dans des proportions relativement modestes. Quand on a plusieurs millions d'hectares de forêts à l'état naturel et qu'on y ajoute un nombre relativement petit de parcs ou de réserves écologiques, on ne modifie pas beaucoup l'ensemble du système.

Le sénateur Day: La modélisation est-elle assez précise pour établir qu'un incendie libère beaucoup de carbone dans l'atmosphère, mais qu'en contrepartie, la croissance rapide qui suit provoque l'absorption d'importantes quantités de gaz carbonique atmosphérique? La modélisation permet-elle de déterminer ce genre d'équilibre?

M. Miller: Des chercheurs ont étudié ces phénomènes pour déterminer combien de carbone est libéré dans l'atmosphère par suite des incendies et ce qu'il advient du site après la perturbation sur le plan de l'absorption du carbone. Oui, il y a certainement des recherches à ce sujet depuis quelques années.

Le sénateur Day: J'ai lu dans l'une de vos publications que les études donnent des résultats très variables selon les facteurs considérés et les hypothèses posées. Dans une perspective de modélisation, cela peut donner lieu à toutes sortes de prédictions sur ce qui arrivera dans 20, 40 ou 80 ans, ce dernier chiffre étant la durée de vie d'un arbre. Dans cet intervalle, beaucoup de choses peuvent se produire dans un modèle, selon les hypothèses et les facteurs dont on tient compte.

Si nous voulons planifier une stratégie d'adaptation au réchauffement de la planète, disposons-nous aujourd'hui de renseignements suffisants pour prédire avec un degré raisonnable de certitude ce qui va arriver? De quoi avons-nous besoin pour élaborer une bonne stratégie d'adaptation? À quel point cette stratégie doit-elle être régionale?

M. Miller: Pour certains types de forêts, nous disposons d'une importante masse de données, qui nous permettrait de présenter des estimations raisonnables. Mais nous ne pouvons pas le faire dans tous les cas. Par exemple, notre connaissance des forêts mixtes n'est pas aussi bonne que celle des forêts de pin ou de fausse pruche de la Colombie-Britannique, ou encore des forêts de pin et d'épinette de l'Est. Dans une certaine mesure, cela dépend du type de forêts que nous évaluons. Dans certains cas, nous pouvons produire des estimations raisonnables de ce qui arrivera. Il serait toujours possible d'améliorer ces estimations, mais nous pouvons donner une bonne approximation. Dans d'autres cas, cela peut être plus difficile.

Le sénateur Day: Avez-vous perfectionné vos modèles de prédiction des résultats et des stratégies d'adaptation au point de pouvoir dire que, si la température monte d'un degré dans les cent prochaines années, certaines choses précises se produiront et que, si elle monte de deux degrés, certaines autres choses arriveront probablement?

M. Miller: Oui, nous sommes en mesure de le faire, tout en reconnaissant que certaines des données des modèles se fondent, comme vous l'avez mentionné, sur des hypothèses dont la modification pourrait considérablement changer les estimations.

Some of the data is quite reasonably based. In other cases, it might be a little more of a guess in terms of what we actually know. We are already doing analyses of different scenarios to determine what a one-degree or two-degrees increase means.

Senator Wiebe: I have always been led to believe that Mother Nature is one of the greatest regenerators of forests and grasslands and that it is not a bad thing to have the occasional forest fire to stir up the seeds.

This summer I had the opportunity to spend a day with the superintendent and some of her staff at Grasslands National Park in southwest Saskatchewan. The reason for the visit was that, because of the drought, a lot of wonderful grass that was not being utilized in the park system. There just were not enough buffalo and antelope to keep the grass under control. It was thought that it may be necessary to introduce some commercial cattle into the park. They have done research there and they advised me that it is not necessary to keep that grass cut or eaten, that Mother Nature need not burn it. Their studies show that it can be left natural and will still regenerate itself.

Is this something you are seeing within the forest industry as well? I was most intrigued by that about grasslands.

Mr. Miller: Many tree species are very adept at regenerating themselves. Often, when we reforest with a particular species it is either because we want that species or we are trying to get the trees back on the land before weeds take over, because there is natural succession. If you are prepared to wait for hundreds of years after a disturbance, you can get back to the more mature forests that we see. Nature does cope quite well and species do respond very well to whatever conditions come along.

Senator Wiebe: Is it not true that if a section of forest is never cut, or burnt as a result of a forest fire, that forest will eventually die?

Mr. Miller: That is true. There are many agents out there. In the boreal, fire is certainly one. Spruce budworm is another one. In B.C., the lodge pole pine is very fire resistant in the sense that it needs a lot of heat to open its cones to allow its seeds to fall and regenerate. It is a fire system; the trees burn.

In B.C., we have been very adept at controlling fires. The result of that is that we have lots of pine trees there that the mountain pine beetle loves. We have displaced one recycling agent with another. I am sure that if we dealt with mountain pine beetle to the extent that we have with fire, root disease or some other agent would come along and recycle the forest.

Senator Wiebe: Maybe that is what we should be finding, rather than forest fires, because forest fires produce a tremendous amount of carbon.

Mr. Miller: They do.

Senator Day: However, all the new trees chew up the carbon dioxide.

Certaines des données sont très raisonnables. Dans d'autres cas, elles relèvent davantage de l'intuition par rapport à ce que nous connaissons vraiment. Nous analysons déjà différents scénarios pour déterminer les effets respectifs de hausses d'un ou de deux degrés.

Le sénateur Wiebe: J'ai toujours été porté à croire que mère Nature agit le plus sur la régénération des forêts et des herbages et qu'un incendie de forêt occasionnel a du bon parce qu'il entraîne un bon brassage des semences.

Cet été, j'ai eu l'occasion de passer une journée avec la directrice et quelques membres du personnel du parc national Grasslands dans le sud-ouest de la Saskatchewan. Le motif de la visite était qu'à cause de la sécheresse, l'herbe magnifique du parc ne servait à rien. Il n'y avait pas assez de bisons et d'antilopes pour maintenir la croissance sous contrôle. On a donc pensé qu'il fallait peut-être ouvrir l'accès du parc à des troupeaux commerciaux. Des recherches ont été faites et les responsables du parc m'ont informé qu'il n'était pas nécessaire que l'herbe soit coupée, mangée ou brûlée. Les études ont montré qu'on pouvait la laisser là et que mère Nature s'occuperait de la régénération.

Est-ce là quelque chose que l'industrie forestière constate elle aussi? Ces herbages m'ont beaucoup intrigué.

M. Miller: Beaucoup d'essences sont tout à fait capables de se régénérer elles-mêmes. Souvent, quand nous reboisons en utilisant une essence particulière, c'est soit que nous voulons cette essence soit que nous essayons de rétablir les arbres avant que la terre ne soit envahie par les mauvaises herbes, car il y a une succession naturelle. Si vous êtes prêt à attendre des centaines d'années après une perturbation, vous retrouverez les forêts actuelles. La nature se débrouille très bien et les essences réagissent bien à toutes sortes de conditions.

Le sénateur Wiebe: Est-il vrai que si une section de forêt n'est jamais exploitée ou n'est pas brûlée par un incendie, elle finit par mourir?

M. Miller: C'est vrai. Deux facteurs jouent dans ce cas. Dans la forêt boréale, le feu en est un. La tordeuse des bourgeons de l'épinette en est un autre. En Colombie-Britannique, le pin tordu résiste très bien au feu, en ce sens qu'il a besoin d'une grande quantité de chaleur pour ouvrir ses cônes, laisser tomber ses semences et se régénérer. En cas d'incendie, les arbres brûlent.

En Colombie-Britannique, la lutte contre les incendies de forêt est très efficace. Comme résultat, nous laissons beaucoup de pins qui font un festin pour le dendroctone. Nous avons donc déplacé un agent de recyclage en laissant la place à un autre. Je suis sûr que si nous pouvions combattre le dendroctone avec autant d'efficacité que les incendies, la maladie du pied ou un autre agent viendraient recycler la forêt.

Le sénateur Wiebe: C'est peut-être ce que nous devrions chercher parce que les incendies de forêt libèrent d'énormes quantités de carbone.

M. Miller: Effectivement.

Le sénateur Day: Toutefois, tous les nouveaux arbres se nourrissent de gaz carbonique.

Senator Wiebe: Do they do it fast enough?

Senator Day: That is the question.

The Chairman: Earlier I asked public policy questions to assist us as public policy-makers. One of the tools that we can use in the forest sector is research to learn what new species will grow best and so on. Are there any other tools for helping the forest sector adapt that you would recommend that we as a committee should keep in mind as we continue this study?

Mr. Miller: We already know a significant amount about how to manage forests. We are increasingly using adaptive forest management techniques, that is, knowing where you are practising forestry and understanding how the forest is functioning and how, with human intervention, the forest might change. If we continue to apply what we already know, as well as the significant amount of knowledge that we already have that we are not yet applying, that will go a long way as well. Research is not the only answer. We must apply what we already know and make good decisions, and we are quite capable of doing that.

Senator Hubley: I wish to return to the subject of research and development, which is very important to agriculture and forestry.

How far along is the work that is being done on drought-resistant and insect-resistant trees, and what are the possibilities in that area? At our last committee meeting, the three senators from the East Coast learned that not only will global warming cause the tides to rise, but also that that part of Canada is actually sinking.

On Prince Edward Island we deal with soil erosion on an ongoing basis. We have encouraged the replacement of hedgerows, better farming practices and so on.

Do you see the opportunity for trees to be used on a scale that would modify the effects of global warming in an area that is becoming dry? Are certain trees capable of that?

Mr. Miller: To start at a more general level, certainly there are interactions between vegetation and the atmosphere, and those interactions vary. For instance, there is more transpiration from aspen forests than from conifer forests, and that has local impacts on the moisture content in the atmosphere and where it may rain as a result of convection cells, so there is a direct relation between the two. It is not just the case that weather affects vegetation; vegetation also has an influence on local weather, at least.

In the more general sense, there are possibilities that we can manage vegetation to influence weather, and presumably climate at some point as well.

Mr. Egginton: Trees have been replanted in certain areas and, as a result, springs that were completely dry have come back to life. Therefore, you can certainly modify ground water availability, for example.

Le sénateur Wiebe: Le font-ils assez vite?

Le sénateur Day: C'est la question qui se pose.

Le président: J'ai posé tout à l'heure des questions sur la politique publique pour obtenir les renseignements dont nous avons besoin, à titre de législateurs. Pouvez-vous nous recommander d'autres moyens d'aider le secteur forestier à s'adapter?

M. Miller: Nous en savons déjà pas mal sur la gestion des forêts. Nous recourons de plus en plus à des techniques de gestion adaptatives qui nous permettent de savoir où exploiter la forêt, d'en comprendre le fonctionnement et de prévoir ses changements par suite de l'intervention humaine. Si nous continuons à appliquer ce que nous savons déjà, de même que les connaissances considérables que nous possédons sans les utiliser, nous pouvons aller assez loin. La recherche n'est pas la seule solution. Nous devons faire usage de ce que nous savons déjà et prendre de bonnes décisions, ce dont nous sommes tout à fait capables.

Le sénateur Hubley: J'aimerais revenir à la R-D, qui est très importante pour l'agriculture et la foresterie.

Où en sont les travaux sur les arbres résistants à la sécheresse et aux insectes? Quels sont les possibilités dans ce domaine? À la dernière séance du comité, les trois sénateurs de la côte Est ont appris non seulement que le réchauffement de la planète accentuera les marées, mais qu'une partie du Canada est déjà en train de sombrer.

Dans l'Île-du-Prince-Édouard, nous nous occupons de l'érosion du sol sur une base permanente. Nous avons encouragé le remplacement de la culture en couloirs, l'adoption de meilleures pratiques agricoles, et cetera.

Croyez-vous qu'il soit possible d'utiliser des arbres sur une échelle suffisante pour modifier les effets du réchauffement de la planète dans une zone atteinte de sécheresse? Est-ce que certains arbres en sont capables?

M. Miller: D'une façon générale, il y a sûrement des interactions entre la végétation et l'atmosphère, mais elles sont variables. Par exemple, les forêts de tremble transpirent plus que les forêts de conifères, ce qui agit sur l'humidité de l'atmosphère et détermine les endroits où il peut pleuvoir par suite des cellules de convection. Il y a donc une relation directe entre les deux: le temps agit sur la végétation et la végétation agit, pour le moins, sur les conditions météorologiques locales.

D'une façon plus générale, il est possible que nous puissions gérer la végétation de façon à influencer le temps qu'il fait et peut-être même le climat.

M. Egginton: Des arbres ont été replantés dans certaines régions où le printemps était complètement sec, entraînant une modification du temps. Par conséquent, il est certainement possible, par exemple, d'agir sur la disponibilité des eaux souterraines.

Mr. Miller: We have seen proof from ancient times that deforestation on a large scale can increase desertification with disastrous ecological consequences.

Senator Hubley: Are we looking at the trees we already have to learn what advantages they may have over other trees in a drought situation, or are we developing new trees?

Mr. Miller: We are doing both. Through classical tree breeding as well as biotechnology, we have been looking at how you can modify a species toward more drought tolerance. In some species, white pine being one, we have even identified the gene that is responsible for drought tolerance.

Senator Day: I have a brief follow-up question on research. Given that our emphasis in this committee at this time is looking at adaptation strategies, and having in mind that there is industry research, university research, Canadian Forest Service research, and research being done by provincial governments, have you done an analysis on where the gaps exist, if any, in relation to research to help us with adaptation over the short term and the longer term?

Mr. Miller: The Canadian Forest Service has already done that and is doing it again. We do it on a regular basis to see what scientific advances have taken place and where gaps continue to exist.

Mr. Egginton: We have done exactly the same thing, which is why the Canadian perspective was undertaken. It was to bring us up to date on what new research has been done and what it shows.

Senator Day: Do we have the results of your research?

Mr. Egginton: You have part of it in terms of the research that has been done. We used that to focus our calls. We can give you information on that.

The Chairman: You will supply that to the committee?

Mr. Egginton: Yes.

The Chairman: That is excellent.

We would thank you all very much for a most exciting and informative day. Should we, as our study continues, have other questions, we would hope to be able to write to you or come to see you to get more information to fill any gaps that may arise.

Mr. Miller: We would be pleased to provide you with any information we can.

The Chairman: Thank you.

The committee adjourned.

M. Miller: Nous avons la preuve dans l'histoire que la déforestation à grande échelle peut intensifier la désertification avec des conséquences écologiques désastreuses.

Le sénateur Hubley: Envisageons-nous d'utiliser des arbres que nous avons déjà pour remplacer d'autres arbres dans les régions atteintes de sécheresse, ou bien créons-nous de nouvelles essences?

M. Miller: Nous faisons les deux. Nous essayons, en recourant aussi bien à l'hybridation classique qu'à la biotechnologie, de modifier des essences pour augmenter leur résistance à la sécheresse. Dans certaines essences, notamment le pin blanc, nous avons déjà trouvé le gène responsable de cette résistance.

Le sénateur Day: J'ai une brève question supplémentaire sur la recherche. Comme le comité examine surtout, en ce moment, les stratégies d'adaptation et compte tenu du fait que des recherches sont réalisées par l'industrie, les universités, le Service canadien des forêts et les gouvernements provinciaux, avez-vous déterminé où sont les lacunes de la recherche, s'il y en a, pour nous aider en matière d'adaptation à court et à long terme?

M. Miller: Le Service canadien des forêts l'a déjà fait et a entrepris de le refaire. Nous procédons régulièrement à cette analyse pour déterminer dans quels secteurs des progrès scientifiques ont été réalisés et dans lesquels des lacunes persistent.

M. Egginton: Nous avons fait exactement la même chose, ce qui explique la perspective canadienne. C'est pour nous mettre au courant des résultats des nouvelles recherches et de ce qu'ils prouvent.

Le sénateur Day: Avons-nous les résultats de vos recherches?

M. Egginton: Vous en avez une partie concernant la recherche déjà faite. Nous nous en servons pour mieux cibler nos efforts. Nous pouvons vous fournir de l'information à ce sujet.

Le président: Vous fournirez des renseignements au comité?

M. Egginton: Oui.

Le président: Excellent.

Nous tenons à vous remercier beaucoup pour une journée extrêmement intéressante et informative. Si nous avons d'autres questions tandis que nous progressons dans notre étude, nous espérons pouvoir vous écrire ou venir vous voir pour trouver les renseignements nécessaires.

M. Miller: Nous serions heureux de mettre à votre disposition toute information dont nous disposons.

Le président: Je vous remercie.

La séance est levée.

Friday, November 28, 2002

Natural Resources Canada:

Gordon E. Miller, Director General, Science Branch, Canadian Forest Service;

Paul Egginton, Executive Director, Climate Change Impacts and Adaptation Directorate;

Donald S. Lemmen, Research Manager, Climate Change Impacts and Adaptation Directorate, Earth Sciences Sector;

Darcie Booth, Director, Canadian Forest Service, Economics and Statistical Services.

Le jeudi 28 novembre 2002

De Ressources naturelles Canada :

Gordon E. Miller, directeur général, Direction des sciences, Service canadien des forêts;

Paul Egginton, directeur exécutif, Direction des impacts et de l'adaptation liés au changement climatique;

Donald S. Lemmen, gestionnaire de la recherche, Direction des impacts et de l'adaptation liés au changement climatique;

Darcie Booth, directrice, Service canadien des forêts, Service économique et statistique.



If undelivered, return COVER ONLY to:
Communication Canada – Publishing
Ottawa, Ontario K1A 0S9

En cas de non-livraison,
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à:
Communication Canada – Édition
Ottawa (Ontario) K1A 0S9

WITNESSES:

Tuesday, November 26, 2002

From Environment Canada:

Norine Smith, Assistant Deputy Minister, Policy and Communications.

From Agriculture and Agri-Food Canada:

Alrick Huebener, Manager, Policy Development, Environment Bureau.

From Transport Canada:

Robert Lyman, Director General, Environmental Affairs.

From Industry Canada:

John Jaworski, Senior Industry Development Officer, Life Sciences Branch.

From Natural Resources Canada:

Neil MacLeod, Director General, Energy Efficiency;

Paul Egginton, Executive Director, Climate Change Impacts and Adaptation Directorate.

(Continued on previous page)

TÉMOINS:

Le mardi 26 novembre 2002

D'Environnement Canada:

Norine Smith, sous-ministre adjointe, Politiques et communications.

D'Agriculture et Agroalimentaire Canada:

Alrick Huebener, gérant, Développement des politiques, Bureau de l'environnement.

De Transports Canada:

Robert Lyman, directeur général, Affaires environnementales.

D'Industrie Canada:

John Jaworski, agent principal de développement industriel, Sciences de la vie.

De Ressources naturelles Canada:

Neil MacLeod, directeur général, Efficacité énergétique;

Paul Egginton, directeur exécutif, Direction des impacts et de l'adaptation liés au changement climatique.

(Suite à la page précédente)



Second Session
Thirty-seventh Parliament, 2002

SENATE OF CANADA

*Proceedings of the Standing
Senate Committee on*

Agriculture and Forestry

Chair:
The Honourable DONALD H. OLIVER

Tuesday, December 3, 2002
Thursday, December 5, 2002

Issue No. 4
Fourth and fifth meetings on:
The impact of climate change

INCLUDING:
THE SECOND REPORT OF THE COMMITTEE
(Budget)

WITNESSES:
(See back cover)

Deuxième session de la
trente-septième législature, 2002

SÉNAT DU CANADA

*Délibérations du Comité
sénatorial permanent de l'*

Agriculture et des forêts

Président:
L'honorable DONALD H. OLIVER

Le mardi 3 décembre 2002
Le jeudi 5 décembre 2002

Fascicule n° 4
Quatrième et cinquième réunions concernant:
L'impact du changement climatique

Y COMPRIS:
LE DEUXIÈME RAPPORT DU COMITÉ
(budget)

TÉMOINS:
(Voir à l'endos)



THE STANDING SENATE COMMITTEE ON AGRICULTURE AND FORESTRY

The Honourable Senator Donald H. Oliver, *Chair*

The Honourable Senator Jack Wiebe, *Deputy Chair*

and

The Honourable Senators:

* Carstairs, P.C. (or Robichaud, P.C.) Chalifoux Day Fairbairn, P.C. Gustafson Hubley	LaPierre LeBreton * Lynch-Staunton (or Kinsella) Moore Tkachuk
---	---

* *Ex Officio Members*

(Quorum 4)

Changes in membership of the committee:

Pursuant to Rule 86(4), membership of the committee was amended as follows:

The name of the Honourable Senator Moore was substituted for that of the Honourable Senator Fraser (*December 4, 2002*).

The name of the Honourable Senator Hubley was substituted for that of the Honourable Senator Moore (*December 4, 2002*).

The name of the Honourable Senator Fraser was substituted for that of the Honourable Senator Hubley (*December 3, 2002*).

The name of the Honourable Senator Chalifoux was substituted for that of the Honourable Senator Fraser (*November 29, 2002*).

LE COMITÉ SÉNATORIAL PERMANENT DE L'AGRICULTURE ET DES FORÊTS

Président: L'honorable Donald H. Oliver

Vice-président: L'honorable Jack Wiebe

et

Les honorables sénateurs:

* Carstairs, c.p. (ou Robichaud, c.p.) Chalifoux Day Fairbairn, c.p. Gustafson Hubley	LaPierre LeBreton * Lynch-Staunton (ou Kinsella) Moore Tkachuk
---	---

* *Membres d'office*

(Quorum 4)

Modification de la composition du comité:

Conformément à l'article 86(4) du Règlement du Sénat, la liste des membres du comité est modifiée, ainsi qu'il suit:

Le nom de l'honorable sénateur Moore est substitué à celui de l'honorable sénateur Fraser (*le 4 décembre 2002*).

Le nom de l'honorable sénateur Hubley est substitué à celui de l'honorable sénateur Moore (*le 4 décembre 2002*).

Le nom de l'honorable sénateur Fraser est substitué à celui de l'honorable sénateur Hubley (*le 3 décembre 2002*).

Le nom de l'honorable sénateur Chalifoux est substitué à celui de l'honorable sénateur Fraser (*le 29 novembre 2002*).

MINUTES OF PROCEEDINGS

OTTAWA, Tuesday, December 3, 2002
(6)

[English]

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day in room 705, Victoria Building, at 6:30 p.m., the Chair, the Honourable Senator Donald H. Oliver, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Fairbairn, P.C., Fraser, Hubley, Oliver and Wiebe (4).

In attendance: From the Research Branch of the Library of Parliament: Lori Srivastava and Frédéric Forge.

Also in attendance: The Official Reporters of the Senate.

Pursuant to the Order of Reference adopted by the Senate on Thursday, October 31, 2002, the committee began to consider the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas. (*For a complete text of Order of Reference see proceedings of the committee, Issue No. 1*)

WITNESSES:

From Agriculture and Agri-Food Canada:

Gordon Dorrell, Acting Assistant Deputy Minister, Research Branch;

Wayne Lindwall, National Program Leader for Environment;

Michele Brenning, Director, Environment Bureau;

Phil Adkins, Acting Manager, Prairie Agroclimate Unit, Prairie Farm Rehabilitation Administration.

The Chair made an opening statement.

Gordon Dorrell made a presentation and answered questions with Michelle Brenning, Wayne Lindwall and Phil Adkins.

At 8:26 p.m., the committee adjourned to the call of the Chair.

ATTEST:

OTTAWA, Thursday, December 5, 2002
(7)

[English]

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day in room 705, Victoria Building, at 8:34 a.m., the Chair, the Honourable Senator Donald H. Oliver, presiding.

PROCÈS-VERBAUX

OTTAWA, le mardi 3 décembre 2002
(6)

[Traduction]

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 18 h 30, dans la pièce 705 de l'édifice Victoria, sous la présidence de l'honorable sénateur Donald H. Oliver (*président*).

Membres du comité présents: Les honorables sénateurs Fairbairn, c.p., Fraser, Hubley, Oliver et Wiebe (5).

Également présents: Du Service de recherche de la Bibliothèque du Parlement: Lori Srivastava et Frédéric Forge.

Aussi présents: Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 31 octobre 2002, le comité procède à l'examen de l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et des stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant. (*Le texte complet de l'ordre de renvoi figure au fascicule n° 1 des délibérations du comité.*)

TÉMOINS:

D'Agriculture et Agroalimentaire Canada:

Gordon Dorrell, sous-ministre adjoint intérimaire, Direction générale de la recherche;

Wayne Lindwall, chef du programme national, Santé de l'environnement;

Michele Brenning, directrice, Bureau de l'environnement;

Phil Adkins, gestionnaire intérimaire, Section de l'agroclimat des Prairies, Administration du rétablissement agricole des Prairies.

Le président fait une déclaration.

Gordon Dorrell fait un exposé puis, avec l'aide de Michelle Brenning, de Wayne Lindwall et de Phil Adkins, répond aux questions.

À 20 h 26, le comité suspend ses travaux jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ:

OTTAWA, le jeudi 5 décembre 2002
(7)

[Traduction]

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui, à 8 h 34, dans la salle 705 de l'édifice Victoria, sous la présidence de l'honorable sénateur Donald H. Oliver (*président*).

Members of the committee present: The Honourable Senators Chalifoux, Day, Fairbairn, P.C., Gustafson, Hubley, Oliver, Tkachuk and Wiebe (8).

Other senator present: The Honourable Senator Mahovlich (1).

In attendance: From the Research Branch of the Library of Parliament: Lori Srivastava and Frédéric Forge.

Also in attendance: The official reporters of the Senate.

Pursuant to the Order of Reference adopted by the Senate on Thursday, October 31, 2002, the committee began to consider the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas. (*For a complete text of Order of Reference see proceedings of the committee, Issue No. 1*)

WITNESSES:

From the Canadian Climate Change Impact and Adaptation Research network:

Aynslie Ogden, Manager, Northern Region;

Peter Johnson, Science Advisor, Northern Region;

David Pearson, Chair, Ontario Region;

Gerard Courtin, Professor Emeritus, Laurentian University.

The Chair made an opening statement.

Aynslie Ogden made a presentation and answered questions.

David Pearson made a presentation.

Aynslie Ogden, Gerald Courtin, Peter Johnson and David Pearson answered questions.

At 10:45 a.m., the committee adjourned to the call of the Chair.

ATTEST:

Le greffier du comité,

Daniel Charbonneau

Clerk of the Committee

Membres du comité présents: Les honorables sénateurs Chalifoux, Day, Fairbairn, c.p., Gustafson, Hubley, Oliver, Tkachuk et Wiebe (8).

Autre sénateur présent: L'honorable sénateur Mahovlich (1).

Également présents: De la Direction de la recherche parlementaire de la Bibliothèque du Parlement: Lorie Srivastava et Frédéric Forge.

Aussi présents: Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 31 octobre 2002, le comité commence à examiner l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant. (*Le texte complet de l'ordre de renvoi figure dans le fascicule n° 1 des délibérations du comité*).

TÉMOINS:

Du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation:

Aynslie Ogden, gestionnaire, Territoires du Nord;

Peter Johnson, conseiller scientifique, Territoires du Nord;

David Pearson, président, région de l'Ontario;

Gerard Courtin, professeur émérite, Université Laurentienne.

Le président fait une déclaration.

Aynslie Ogden effectue un exposé et répond aux questions.

David Pearson effectue un exposé.

Aynslie Ogden, Gerald Courtin, Peter Johnson et David Pearson répondent aux questions.

À 10 h 45, la séance est levée jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ:

REPORT OF THE COMMITTEE

Thursday, December 5, 2002

The Standing Committee on Agriculture and Forestry has the honour to present its

SECOND REPORT

Your Committee, which was authorized by the Senate on October 31, 2002 to examine the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas, respectfully requests that it be empowered to engage the services of such counsel and technical, clerical and other personnel as may be necessary for the purpose of the Committee's examination and to adjourn from place to place within Canada and to travel outside Canada for the purpose of such examination.

Pursuant to Section 2:07 of the *Procedural Guidelines for the Financial Operations of Senate Committees*, the Budget submitted to the Standing Committee on Internal Economy, Budgets and Administration and the report of said Committee are appended to this report.

Respectfully submitted,

Le président,

DONALD H. OLIVER

Chair

RAPPORT DU COMITÉ

Le jeudi 5 décembre 2002

Le Comité permanent de l'agriculture et des forêts a l'honneur de présenter son

DEUXIÈME RAPPORT

Votre Comité, autorisé par le Sénat le 31 octobre 2002 à examiner l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant, demande respectueusement qu'il soit autorisé de retenir les services de conseillers juridiques, de personnel technique, d'employés de bureau et d'autres personnes au besoin, pour aider le Comité à mener son étude et à se déplacer d'un endroit à l'autre au Canada et à l'étranger aux fins de son enquête.

Conformément à l'article 2:07 des *Directives régissant le financement des Comités du Sénat*, le budget présenté au Comité permanent de la régie interne, des budgets et de l'administration ainsi que le rapport s'y rapportant, sont annexés au présent rapport.

Respectueusement soumis,

**STANDING SENATE COMMITTEE ON
AGRICULTURE AND FORESTRY**

**APPLICATION FOR BUDGET AUTHORIZATION
FOR THE FISCAL YEAR ENDING MARCH 31, 2003**

ORDER OF REFERENCE

Extract from the *Journals of the Senate*, Thursday, October 31, 2002:

The Honourable Senator Wiebe moved, seconded by the Honourable Senator Chalifoux:

That the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry be authorized to examine the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas;

That the papers and evidence received and taken on the subject and the work accomplished by the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry during the First Session of the Thirty-Seventh Parliament be referred to the Committee and;

That the Committee submit its final report no later than December 31, 2003.

The question being put on the motion, it was adopted.

Paul Bélisle

Clerk of the Senate

SUMMARY OF EXPENDITURES

PROFESSIONAL AND OTHER SERVICES	\$ 46,000.00
TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS	\$ 124,950.00
OTHER EXPENDITURES	\$ 2,900.00
TOTAL	\$ 173,850.00

The above budget was approved by the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry on the 7 day of the month of November, 2002.

The undersigned or an alternate will be in attendance on the date that this budget is considered.

Date

Senator Donald Oliver,
Chair, Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry

Date

Senator Lise Bacon,
Chair, Standing Committee on Internal Economy,
Budgets and Administration

**INFORMATION NOTE
PAST BUDGETS
(SPECIAL STUDY)**

Total budget approved for fiscal year 1996-97	\$ 68,659.00
Total budget expenditures for fiscal year 1996-97	\$ 20,461.00
Total budget approved for fiscal year 1997-98	\$ 36,955.00
Total budget expenditures for fiscal year 1997-98	\$ 99.00
Total budget approved for fiscal year 1998-99	\$ 158,100.00
Total budget expenditures for fiscal year 1998-99	\$ 99,743.00
Total budget approved for fiscal year 1999-00	\$ 10,000.00
Total budget expenditures for fiscal year 1999-00	\$ 5,838.00
Total budget approved for fiscal year 2000-01	\$ 184,275.00
Total budget expenditures for fiscal year 2000-01	\$ 29,169.00
Total budget approved for fiscal year 2001-02	\$ 272,550.00
Total budget expenditures for fiscal year 2001-02	\$ 166,059.00

STANDING COMMITTEE ON AGRICULTURE AND FORESTRY

EXPLANATION OF COST ELEMENTS

PROFESSIONAL AND OTHER SERVICES

1. Meals (0415)

Working lunches / dinners
(20 x \$300)\$6,000.00

2. Communications (0435)

\$ 12,000.00

3. Reporting Services (0403)

(5 days x \$2,800)

\$ 14,000.00

4. Interpretation (0412)

(5 days x \$2,800)

\$ 14,000.00

Total

\$ 46,000.00

TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS

Travel Expenses (0201)

A. Public Hearings in Edmonton, Lethbridge, Kelowna, Vancouver

- 12 senators
- 2 Clerks
- 1 Administrative Assistant
- 1 Researcher
- 3 Interpreters
- 1 French Reporter
- 20 participants

1. Ground transportation

Taxis: Residence to Airport

\$25 x 20 \$ 500.00

Taxis: Airport to Residence

\$25 x 20 \$ 500.00

Local ground transportation

\$ 3,000.00

2. Air transportation

Ottawa — Edmonton — Lethbridge — Kelowna — Vancouver — Ottawa

8 staff x \$4,700 (Economy Class)

12 Senators x \$5,200 (Business Class) \$ 100,000.00

3. Per diem and incidentals

20 participants x \$69.50 x 5 days

\$ 6,950.00

4. Hotel Accommodation

20 participants x \$150 x4 nights

\$ 12,000.00

5. Contingencies

\$ 1,500.00

Sub-Total

\$ 124,450.00

Telecommunications (0223)

\$ 150.00

Postage, courier services (0213)

\$ 350.00

Sub-Total

\$ 500.00

Total

\$ 124,950.00

ALL OTHER EXPENDITURES**Utilities, Materials and Supplies:**

1. Purchase of stationery, books and periodicals (0702)	\$	150.00	
2. Miscellaneous contingencies (0799)	\$	250.00	
3. Meeting Room Rental (0500)	\$	2,500.00	
Total			\$ <u>2,900.00</u>
TOTAL			\$ <u>173,850.00</u>

The Senate administration has reviewed this budget application.

Heather Lank
Director of Committees and Private Legislation

Date

Richard Ranger
Director of Finance

Date

COMITÉ SÉNATORIAL PERMANENT DE L'AGRICULTURE ET DES FORÊTS

DEMANDE D'AUTORISATION DE BUDGET POUR
L'EXERCICE FINANCIER SE TERMINANT LE 31 MARS 2003

ORDRE DE RENVOI

Extrait des *Journaux du Sénat* du jeudi 31 octobre 2002:

L'honorable sénateur Wiebe propose, appuyé par l'honorable sénateur Chalifoux,

Que le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts soit autorisé à examiner l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant;

Que les documents et les témoignages reçus et entendus sur le sujet et les travaux menés par le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts durant la première session de la trente-septième législature soient renvoyés à ce même comité;

Que le Comité soumette son rapport final au plus tard le 31 décembre 2003.

La motion, mise aux voix, est adoptée.

Le greffier du Sénat,

Paul Bélisle

SOMMAIRE DES DÉPENSES

SERVICES PROFESSIONNELS ET AUTRES	46 000,00 \$
TRANSPORTS ET COMMUNICATIONS	124 950,00 \$
AUTRES DÉPENSES	2 900,00 \$
TOTAL	173 850,00 \$

Le budget ci-dessus a été approuvé par le Comité le 7^{ème} jour du mois de novembre 2002.

Le soussigné ou son remplaçant assistera à la séance au cours de laquelle le présent budget sera étudié.

Date	Sénateur Donald Oliver, président du Comité permanent de l'Agriculture et des Forêts
Date	Sénateur Lise Bacon, présidente du Comité permanent de la Régie intérieure des Budgets et de l'Administration

NOTES D'INFORMATION

ANCIENS BUDGETS
(ÉTUDE SPÉCIALE)

Budget approuvé pour l'année financière 1996-1997	68 659,00 \$
Total des dépenses pour l'année financière 1996-1997	20 461,00 \$
Budget approuvé pour l'année financière 1997-1998	36 955,00 \$
Total des dépenses pour l'année financière 1997-1998	99,00 \$
Budget approuvé pour l'année financière 1998-1999	158 100,00 \$
Total des dépenses pour l'année financière 1998-1999	99 743,00 \$
Budget approuvé pour l'année financière 1999-2000	10 000,00 \$
Total des dépenses pour l'année financière 1999-2000	5 838,00 \$
Budget approuvé pour l'année financière 2000-2001	184 275,00 \$
Total des dépenses pour l'année financière 2000-2001	29 169,00 \$
Budget approuvé pour l'année financière 2001-2002	272,550,00 \$
Total des dépenses pour l'année financière 2001-2002	166 059,00 \$

COMITÉ PERMANENT DE L'AGRICULTURE ET DES FORÊTS
EXPLICATIONS DES POSTES DE DÉPENSES

SERVICES PROFESSIONNELS ET AUTRES

1. Repas (0415)	
Déjeuners et dîners d'affaires (20 x 300 \$)	6 000,00 \$
2. Communications (0435)	12 000,00 \$
3. Services de sténographes (0403)	
(5 jours x 2 800 \$)	14 000,00 \$
4. Interprétation (0412)	
(5 jours x 2 800 \$)	14 000,00 \$
Total	46 000,00 \$

TRANSPORT ET COMMUNICATIONS

Frais de déplacement (0201)

A) Audiences publiques à Edmonton, Lethbridge, Kelowna, Vancouver

12 sénateurs
2 greffiers
1 Adjointe Administrative
1 recherchiste
3 interprètes
1 sténographe français
20 participants

1. Transport terrestre

Taxis: résidence d'Ottawa à l'aéroport 25 \$ x 20	500,00 \$
Aéroport à résidence 25 \$ x 20	500,00 \$
Transport terrestre local	3 000,00 \$

2. Transport aérien

Ottawa — Edmonton — Lethbridge — Kelowna - Vancouver — Ottawa 8 employés x 4 700 \$ (économie) 12 sénateurs x 5 200 \$ (classe affaire)	100 000,00 \$
---	---------------

3. Indemnités journalières et faux frais

20 participants x 69,50 \$ x 5 jours	6 950,00 \$
--------------------------------------	-------------

4. Hébergement à l'hôtel

20 participants x 4 nuits x 150 \$	12 000,00 \$
------------------------------------	--------------

5. Montant pour éventualités

1 500,00 \$

Sous-total

124 450,00 \$

Télécommunications (0223)

150,00 \$

Frais de port, services de messagerie (0213)

350,00 \$

Sous-total

500,00 \$

Total

124 950,00 \$

AUTRES DÉPENSES**Services, matériels et fournitures:**

1. Achat de papeterie, livres et périodiques (0702)	150,00 \$	
2. Montant pour éventualités divers (0799)	250,00 \$	
3. Location de pièces pour réunion (0500)	2 500,00 \$	
Total		<u>2 900,00 \$</u>
TOTAL		173 850,00 \$

L'administration du Sénat a examiné la présente demande d'autorisation budgétaire.

Heather Lank
Directrice des Comités et de la législation privée

Date

Richard Ranger
Directeur des Finances

Date

APPENDIX (B) TO THE REPORT

Thursday, December 5, 2002

The Standing Committee on Internal Economy, Budgets and Administration has examined the budget presented to it by the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry for the proposed expenditures of the said Committee for the fiscal year ending March 31, 2003 for the purpose of its Special Study on the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas, as authorized by the Senate on Thursday, October 31, 2002. The approved budget is as follows:

Professional and Other Services	\$ 38,000
Transportation and Communications	\$ 124,950
Other Expenditures	\$ <u>2,900</u>
Total	\$ 165,850

Respectfully submitted,

La présidente,

LISE BACON

Chair

ANNEXE (B) AU RAPPORT

Le jeudi 5 décembre 2002

Le Comité permanent de la régie interne, des budgets et de l'administration a examiné le budget présenté par le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts pour les dépenses projetées dudit Comité pour l'exercice se terminant le 31 mars 2003 aux fins de leur Étude spéciale sur l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant, tel qu'autorisé par le Sénat le jeudi 31 octobre 2002. Le budget approuvé se lit comme suit:

Services professionnels et autres	38 000 \$
Transports et communications	124 950 \$
Autres dépenses	<u>2 900 \$</u>
Total	165 850 \$

Respectueusement soumis,

EVIDENCE

OTTAWA, Tuesday, December 3, 2002

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 6:30 p.m. to examine the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas.

Senator Donald H. Oliver (*Chairman*) in the Chair.

[*English*]

The Chairman: I call to order the fourth meeting of this committee on the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options.

[*Translation*]

Honourable Senators, today we conclude our study on the effects of climate change.

Let me begin by welcoming all of you as well as any observers. I would also like to welcome all Canadians who are tuning in to these hearings via CPAC and the Internet.

[*English*]

Over the last two weeks, this committee listened to officials from Environment Canada and Natural Resources Canada who explained to us the science of climate change and the direction of our national government in this area.

Tonight, we conclude our initial round of departmental briefings. We will hear from Agriculture and Agri-Food Canada.

On Thursday, we begin a new series of witnesses where we will focus on regional impacts and local adaptation. Over the next two weeks, this committee will meet with representatives from the Climate Change Impact and Adaptation Research Network. We will examine changes in Northern Canada, Ontario, British Columbia, the Prairies, Atlantic Canada and Quebec.

Honourable senators, we have before the committee three officials from Agriculture and Agri-Food Canada. Mr. Gordon Dorrell is the Acting Assistant Deputy Minister, Research Branch. Wayne Lindwall is the National Program Leader for Environment. Michele Brenning is the Director, Environment Bureau. Mr. Phil Adkins is with Prairie Farm Rehabilitation Administration.

Mr. Gordon Dorrell, Acting Assistant Deputy Minister, Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada: Honourable senators, thank you very much.

TÉMOIGNAGES

OTTAWA, le mardi 3 décembre 2002

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 18 h 30 pour étudier l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant.

Le sénateur Donald H. Oliver (*président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

Le président: Je déclare ouverte la quatrième séance que le comité consacre à l'étude sur l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation.

[*Français*]

Honorables sénateurs, aujourd'hui nous continuons notre étude sur les effets de changements climatiques.

Laissez-moi d'abord vous souhaiter la bienvenue, chers collègues, ainsi que nos observateurs. Je voudrais également souhaiter la bienvenue aux Canadiens et aux Canadiennes qui nous regardent et qui nous écoutent sur la CPAC et Internet.

[*Traduction*]

Au cours des deux dernières semaines, le comité a entendu les représentants d'Environnement Canada et de Ressources naturelles Canada, qui nous ont expliqué les assises scientifiques du changement climatique et l'orientation de notre gouvernement national dans ce domaine.

Ce soir, nous concluons notre ronde initiale de séances d'information ministérielles. Nous allons entendre Agriculture et Agroalimentaire Canada.

Jeudi, nous allons entendre une nouvelle série de témoins en mettant l'accent sur les impacts au niveau régional et l'adaptation au niveau local. Au cours des deux prochaines semaines, le comité rencontrera les représentants du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation. Nous allons examiner les changements dans le nord du Canada, en Ontario, en Colombie-Britannique, dans les Prairies, dans la région de l'Atlantique et au Québec.

Honorables sénateurs, nous accueillons trois représentants d'Agriculture et Agroalimentaire Canada. M. Gordon Dorrell est le sous-ministre adjoint intérimaire de la Direction générale de la recherche. M. Wayne Lindwall est le chef du programme national — Environnement. Michele Brenning est la directrice du Bureau de l'environnement. M. Phil Adkins appartient pour sa part à l'Administration du rétablissement agricole des Prairies.

M. Gordon Dorrell, sous-ministre adjoint intérimaire, Direction générale de la recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada: Honorables sénateurs, je vous remercie beaucoup.

It is a pleasure to be here tonight to discuss the impact of climate change on agriculture and discuss and debate some of the challenges and opportunities we face.

I would like to start with a reasonably complex slide, which gives us a bit of an indication that variation in climate has been extreme over the years and that science has been able to help us deal with some of the mitigation. The variation from the zero point is an indication of the swings in yield in Saskatchewan in wheat over the last few years. The good news is that while there are some downs and ups, the variation has declined. To a large extent, that is the result of farmers adopting new and innovative production systems as well as the increased stability that new scientific methodology has introduced. Another factor here, which is not shown on the slide, is that over that time period, yields due to genetic increases constantly went up. Therefore, while we do have variation, there are indications that technology and farm practices can mitigate some of it.

Slide 3 indicates some of the pressures that the sector is facing. Clearly, we must deal with a number of potential problems. In crops, drought stress and heat stress will affect yield. It has the other problem of introducing new pests into Canada that we did not have before, pests that have moved from climates that are more temperate. In food processing, changes in temperature introduce the potential for new diseases and put pressure on quality water supply and so forth.

Under the area of resources, we begin to lose some valuable land. Clearly, we will not have enough moisture or water for production that we have had in the past. We potentially lose other resources like biodiversity. Under rural communities, clearly this will have an impact in terms of the stability of the communities and the income generated from those communities.

I will turn now to the slide on page 4. This is modelling work done using the Canadian Climate Circulation Model. It works on a scenario of doubling carbon dioxide by the year 2050. This is one of many models we could use, but it is one that has credibility in the scientific community as a valuable model in Canada.

A combination of factors contributes to effective growing degree days. It deals with the length of season, something called "degree days," which is temperature above 5 degrees, day length and a variety of other things. It gives you a measure of change. We have chosen the Atlantic to provide one example of how things can change in Canada from the present to 50 to 70 years out. You will see for the Maritimes, especially New Brunswick and Nova Scotia, there is a considerable increase in the effective

C'est avec plaisir que nous sommes ici ce soir pour débattre de l'impact du changement climatique sur l'agriculture de même que pour discuter d'un certain nombre de défis et de possibilités qui s'offrent à nous.

J'aimerais commencer par un transparent raisonnablement complexe, qui montre que les variations climatiques ont été extrêmes au fil des ans et que la science nous a aidés à atténuer les conséquences du phénomène. Les variations à partir du point zéro illustrent les fluctuations des rendements en blé de la Saskatchewan au cours des dernières années. Les bonnes nouvelles, c'est que, malgré un certain nombre de hauts et de bas, les variations ont diminué. Dans une large mesure, la situation s'explique par le fait que les agriculteurs adoptent des moyens de production nouveaux et novateurs, sans parler de la stabilité accrue attribuable aux nouvelles méthodes scientifiques. Autre facteur dont le transparent ne rend pas compte, les rendements liés aux manipulations génétiques ont, au cours de la même période, été en hausse constante. S'il existe certaines variations, certaines données permettent donc de conclure que les pratiques technologiques et agricoles peuvent en atténuer les effets.

Le transparent 3 rend compte de certaines des pressions auxquelles le secteur fait face. De toute évidence, nous devons lutter contre un certain nombre de problèmes éventuels. En ce qui concerne les cultures, les stress liés à la sécheresse et à la chaleur auront une incidence sur les rendements. L'arrivée au Canada de nouveaux parasites venus de climats tempérés, jusqu'ici inconnus au Canada, représente un autre problème. Dans le domaine de la transformation des aliments, les fluctuations de la température s'accompagnent de risques de nouvelles maladies et exercent des pressions sur l'approvisionnement en eau de qualité, et ainsi de suite.

Sous la rubrique des ressources, nous commençons à constater la perte de certaines terres précieuses. De toute évidence, nous ne disposerons pas, aux fins de la production, de la même quantité d'eau et de ressources hydriques que par le passé. Nous risquons de perdre d'autres ressources, par exemple au titre de la biodiversité. En ce qui concerne les collectivités rurales, une telle situation aura manifestement un effet sur la stabilité des collectivités et le revenu qu'elles génèrent.

Je vais maintenant passer au transparent de la page 4. Il s'agit d'une modélisation effectuée à partir du modèle canadien de circulation générale de l'atmosphère. Elle s'appuie sur un dédoublement de la production de dioxyde de carbone d'ici 2050. Il s'agit simplement de l'un des nombreux modèles que nous pourrions utiliser, mais la communauté scientifique le considère comme crédible et précieux pour le Canada.

Une conjugaison de facteurs contribue aux degrés-jours de croissance réelle. On fait ici référence à la durée de la saison, ce qu'on appelle les «degrés-jours», soit une température supérieure à cinq degrés, la durée du jour et divers autres facteurs. On obtient ainsi une idée de l'importance du changement. Nous avons choisi l'exemple de la région de l'Atlantique pour illustrer le changement possible au Canada entre aujourd'hui et un horizon de 50 à 70 ans. Dans les Maritimes, en particulier le Nouveau-Brunswick

or useful growing days. This will mean that that area will have an opportunity to introduce crops that they do not have at the present time. For example, corn and soybeans simply do not mature well enough and consistently enough in that area at the present time to be grown extensively. This model indicates that there would be a potential for those crops to be established. You will notice that the situation is not quite as attractive for parts of Labrador.

The next slide gives you a snapshot of what the model shows for the Prairie region of Western Canada. The top graph gives you an idea of today. The dark green and the light green would be the typical production areas that we recognize in Western Canada at the present time. The lower graph indicates a significant increase in the growing potential of that region in the south. It probably would be the equivalent of moving about 1,000 miles south. That is not entirely good news.

The next slide shows an example of what could happen in terms of moisture. This material is in the form of moisture deficit, which is precipitation minus evaporation. When you have a negative number, it means you have far more evaporation than moisture, and that causes problems.

The area depicted in the 1961 to 1990 period in yellow and beige is the classical Palliser Triangle. I was just asking my colleague, Dr. Lindwall, who is originally from Swift Current, what the moisture deficit in Swift Current is. It is roughly 375 millimetres at the present time. That is an area that routinely produces a fairly significant crop each year. Even though there is a huge deficit — it looks like a terrible number to have that much water deficit — it comes at the right time of the season and it is good.

However, looking at the lower chart, one can see significant areas are now approaching 500 millimetres. That is a fairly good indication that even though we have growing degree days that could produce crops, we will likely be in a situation where there will be a significant lack of moisture.

Some people feel that this change in climate, which really pushes the potential growing area north, may not necessarily be bad for Canada. However, chart 7 shows the climate ratings. This is not actual reality in terms of soil and growing conditions. This shows a potential climate area. One can come to the conclusion that the lower chart is actually quite good news, because there is a lot of white area, which is rated as suitable for cropping with no climate limitations. Unfortunately, that zone has thin soil, poor fertility soil and bad structure. It is not an area for cropping. The trees tend to be less vigorous in that area. While we may have the right temperature and the right moisture, we lack the soil to produce good crops in that zone. The one exception would be the

et la Nouvelle-Écosse, vous constaterez une augmentation considérable du nombre de jours de croissance effectifs ou utiles. Il s'ensuit que la région pourra introduire des cultures aujourd'hui inexistantes. Dans cette région, par exemple, le maïs et le soja ne poussent ni assez bien ni de façon assez régulière pour être cultivés de façon intensive. Selon ce modèle, de telles cultures pourraient être implantées. Vous constaterez que la situation n'est pas aussi attrayante pour des secteurs du Labrador.

Le transparent suivant vous donne un aperçu de ce qui, selon le modèle, attend la région des Prairies de l'Ouest canadien. Le graphique qui occupe la portion supérieure illustre la situation d'aujourd'hui. Les zones en vert foncé et en vert pâle correspondent aux secteurs de production caractéristiques de l'Ouest canadien d'aujourd'hui. Le graphique inférieur fait état d'une augmentation marquée du potentiel de croissance de la région dans le sud. C'est un peu comme si on se déplaçait d'environ 1 000 milles vers le sud. À cet égard, les nouvelles ne sont pas toutes bonnes.

Le transparent suivant donne une idée de ce qui pourrait arriver du point de vue des ressources hydriques. On fait ici référence au déficit hydrique, soit les précipitations moins l'évaporation. Un résultat négatif indique que l'évaporation est nettement supérieure aux précipitations, ce qui peut entraîner des problèmes.

La région représentée en jaune et en beige pour la période de 1961 à 1990 représente le triangle de Palliser classique. Je viens tout juste de demander à mon collègue, M. Lindwall, qui est originaire de Swift Current, l'état du déficit hydrique actuel à Swift Current. Il s'établit aujourd'hui à environ 375 millimètres. Il s'agit d'une région qui produit bon an mal an une récolte relativement importante. Même s'il s'agit d'un déficit énorme — en fait, un tel déficit hydrique fait peur — il survient au bon moment de la saison, ce qui est une bonne chose.

À l'examen du tableau qui occupe la portion inférieure du transparent, on constate cependant que des territoires importants s'approchent de la barre des 500 millimètres. Malgré une augmentation du nombre de degrés-jours propices à la culture, nous avons sous les yeux une assez bonne indication du fait que nous ferons vraisemblablement face à un grave déficit hydrique.

Certaines personnes sont d'avis que le changement climatique, qui a en réalité pour effet de repousser vers le nord les régions qui se prêtent à l'agriculture, ne constitue pas nécessairement une mauvaise nouvelle pour le Canada. Cependant, le tableau de la page 7 rend compte des zones climatiques. Il ne s'agit pas de conditions de sol et de croissance réelles. En fait, on illustre plutôt une zone climatique éventuelle. On pourrait en venir à la conclusion que le tableau de la portion inférieure a de quoi réjouir, en raison de la présence de nombreuses zones en blanc, qu'on considère comme propices aux cultures sans restrictions liées au climat. Malheureusement, le sol qu'on trouve dans ces zones est mince, peu fertile et mal structuré. Il ne se prête pas à

Peace River zone in north central Alberta. The model shows that that might be an increased area of production.

In chart 8, once again, we are using complex numbers. A drought severity index is just that, an index. It is combined with a number of things. This shows, over the last while, some very extreme swings. The middle line, which is minus one, is a trigger indication of a moderate drought. You see that over the years we have had considerable series of droughts. In reality, in the last 200 years things have been reasonably stable but it does indicate that extreme events are not uncommon and a lot of projections indicate that extreme events will be more common in the future.

Now, I will address some of the mitigating factors. For a good portion of Canada, adequate moisture, water reserves and management of water is absolutely critical. A good portion of the science that we are undertaking today deals with these factors. Droughts, as I just pointed out, are not uncommon in parts of Canada. To that effect, we are working on, for example, developing efficient irrigation practices. An example would be "micromitters," small tubes that drop water one drop at a time at the base of a plant, are used in the Okanagan Valley. Grapes or fruit trees can be grown with small quantities of water. That is a technology that works but it would not work effectively for a grain field.

Over the years, especially in the dry areas of western Canada, minimum tillage practices have been adopted widely by producers. The concept of rotations, where you left the land fallow every second or third year, has almost disappeared. Farmers have taken to zero tillage for a variety of logical reasons, for example, water conservation, reduced erosion events and fewer passes over the field because you are not cultivating. A number of things have taken place and technology will produce, we hope, a few more to improve the situation.

Slide 10 indicates some of the risks that will be faced by producers and suggested responses that might alleviate or mitigate these risks. The risks include, increased temperature and increased variations in climate, reduced water availability, potential degraded soils, and one of the things that we have not paid enough attention to, namely, that with the potentially warmer climate we will have a range of pests pathogens, weeds and invasion species that we have not had to deal with in Canada.

We have seen this with things like the diamondback moth, which is occasionally blown into Canada from the southern U.S. and Mexico. It is a major pest of canola. Losses can be between

l'agriculture. Dans cette région, les arbres tendent à être moins vigoureux. Même si la température et les ressources hydriques sont favorables, le sol de ces secteurs ne se prête pas à de bonnes récoltes. La région de la rivière de la Paix dans le centre-nord de l'Alberta est la seule exception. Selon le modèle, la production pourrait y être accrue.

Dans le tableau 8, nous utilisons une fois de plus des chiffres complexes. Un indice de gravité de la sécheresse n'est jamais qu'un indice. On doit le mettre en relation avec un certain nombre d'autres facteurs. Dans le graphique, on constate un certain nombre de variations très extrêmes ces derniers temps. À partir de la ligne du milieu, qui correspond à moins un, on a affaire à une sécheresse modérée. Au fil des ans, comme vous le constaterez, nous avons eu affaire à une série considérable de sécheresses. En réalité, au cours des 200 dernières années, la situation est demeurée raisonnablement stable, mais on constate que les événements extraordinaires ne sont pas si rares. Selon de nombreuses projections, leur nombre augmentera à l'avenir.

Je vais maintenant dire un mot de certains facteurs atténuants. Pour une bonne part du Canada, des ressources hydriques, des réserves en eau et une gestion de l'eau adéquates revêtent une importance absolument critique. Bon nombre d'activités scientifiques en cours aujourd'hui visent ces facteurs. Dans certaines régions du Canada, comme je viens tout juste de l'indiquer, les sécheresses ne sont pas rares. Nous nous employons donc à élaborer, par exemple, des pratiques d'irrigation efficaces. À titre d'exemple, mentionnons de petits tubes qui laissent tomber de l'eau à la base d'une plante, une goutte à la fois, utilisés dans la vallée de l'Okanagan. On peut faire pousser de la vigne et des arbres fruitiers avec une quantité d'eau minimale. Bien qu'efficace, la technologie ne donnerait pas de bons résultats dans un champ céréalier.

Au fil des ans, en particulier dans les régions sèches de l'Ouest canadien, les producteurs ont massivement adopté des pratiques minimales de préparation du sol. L'idée des rotations, soit laisser des terres en jachère tous les deux ou trois ans, a presque disparu. Pour diverses raisons logiques, par exemple conserver l'eau, éviter l'érosion du sol et passer moins souvent sur les terres, puisqu'on ne les cultive pas, les agriculteurs ont opté pour la culture sans labours. Un certain nombre de mesures ont été prises, et nous espérons que la technologie produira un certain nombre d'autres méthodes susceptibles d'améliorer la situation.

Le transparent 10 fait état de certains des risques auxquels font face les producteurs et de solutions qui pourraient permettre de les réduire ou de les atténuer. Au nombre des risques, mentionnons le réchauffement, l'accentuation des variations climatiques, la disponibilité réduite de l'eau, la dégradation du sol et l'un des aspects auxquels nous n'avons pas suffisamment porté attention, c'est-à-dire qu'un climat potentiellement plus chaud entraînera l'apparition de ravageurs, d'agents pathogènes, de mauvaises herbes et d'espèces envahissantes auxquels nous n'avons pas encore été confrontés au Canada.

Nous pouvons citer l'exemple des fausses-teignes des crucifères, qui remontent parfois du sud des États-Unis et du Mexique, charriées par les vents. Il s'agit d'un grave parasite pour le canola.

\$50 and \$100 million in terms of yield and insecticides. It does not overwinter in Canada because it is too cold in the prairies, but with significant climate change some of these pests can take hold.

What are we doing to deal with this? The agriculture policy framework that the federal, provincial and territorial governments are working on is proposing new risk management programs that would help to alleviate some of these extremes. We have been working in the department and in the provinces on irrigation efficiency to ensure that we are delivering what water we have effectively. The issue of water allocation, which is a complex issue, will be dealt with also.

In general terms, research has been focusing on stress in western Canada and in some of the more northerly areas since the Department of Agriculture was formed. There is also the issue of new crops. Crops are grown in western Canada that were not grown 20 years ago. For example, chickpeas, which thrive in dry areas, are now rotation crops in parts of Saskatchewan. Drought resistance has been a factor in wheat and cereal production for years. That is why we have our research centres in places such as Swift Current, which are dry. It forces the plant breeders to work under a situation of stress and they have done a fine job. We will have to produce new methods of pest control and new methods of surveillance to detect these invasive species when they come in and stop them quickly. Overall resource management must also change.

The following slide shows consists of photographs depicting the types of things that farmers are now doing and we will expand this work. You can see that air seeder there, but 15 years ago, that would have been a rare event in western Canada. This is now a standard way of seeding and there is almost no disturbance to the soil. The bottom picture that is nice and green indicates some of the variety of crops that are now grown. If I remember my biology, that looks like a horticultural crop, which is unusual on the prairie. Let us pretend it is a pulse crop.

Briefly, I mentioned the agriculture policy framework as a new platform that the federal, provincial and territorial governments are using to move forward. The critical thing about this is that there are a number of absolutely essential elements there but more importantly is the fact that they are linked. None of these activities can function alone. Perhaps they did in the past, but they cannot if we are to move forward.

I will go quickly through the key elements. In research, our favourite is science innovation. We will have to do more work in terms of modelling, more improved surveillance to detect changes in biology that are occurring and take action. We have been working on sustainable production systems for years; they will

Les pertes correspondant aux récoltes et aux insecticides peuvent se chiffrer entre 50 et 100 millions de dollars. L'espèce ne passe pas l'hiver au Canada, parce qu'il fait trop froid dans les Prairies, mais un changement climatique important pourrait se traduire par l'enracinement de certaines de ces espèces.

Qu'allons-nous faire? Dans le cadre stratégique pour l'agriculture auquel travaillent les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, on propose de nouveaux programmes de gestion des risques qui contribueraient à atténuer certains de ces extrêmes. Au ministère et dans les provinces, nous nous sommes employés à accroître l'efficacité des pratiques d'irrigation pour utiliser efficacement les ressources en eau dont nous disposons. Nous allons également nous attaquer au complexe problème de l'allocation des ressources en eau.

Depuis la formation du ministère de l'Agriculture, la recherche, de façon générale, s'est concentrée sur les stress dans l'Ouest canadien et dans certaines régions plus nordiques. On ne doit pas non plus perdre de vue la question des nouvelles récoltes. Dans l'Ouest canadien, on observe aujourd'hui des cultures inexistantes il y a 20 ans. À titre d'exemple, les pois chiches, qui affectionnent les régions arides, servent aujourd'hui de cultures d'assolement dans des régions de la Saskatchewan. Depuis des années, on tient compte de la résistance à la sécheresse dans le domaine de la production de blé et de céréales. Voilà pourquoi nous avons des centres de recherche dans des lieux secs comme Swift Current. Les phytogénéticiens font face à de fortes pressions à leur travail, et ils se sont tirés d'affaire avec brio. Nous allons devoir mettre au point de nouvelles méthodes de contrôle antiparasitaire et de nouvelles méthodes de surveillance pour détecter les espèces envahissantes dès leur arrivée afin de les contrer rapidement. On doit également modifier la gestion des ressources au sens large.

Sur le transparent suivant, on voit des photographies qui illustrent les mesures prises par les agriculteurs, et nous allons poursuivre dans cette voie. Sur cette photo, on voit un semoir pneumatique, ce qui, il y a 15 ans, aurait constitué un événement rare dans l'Ouest canadien. Aujourd'hui, il s'agit de la méthode de semis habituelle, qui a l'avantage de ne presque pas perturber le sol. La photo du coin inférieur droit, où tout est vert et joli, donne une idée de la diversité des cultures qui existent aujourd'hui. Si je me rappelle bien mes notions de biologie, on a ici affaire à une culture horticole, phénomène inusité dans les Prairies. Imaginons qu'il s'agit d'une récolte de légumineuses.

J'ai fait brièvement allusion au cadre stratégique pour l'agriculture, c'est-à-dire la nouvelle plate-forme que les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux utilisent pour aller de l'avant. Ce qu'il faut retenir à ce sujet, c'est qu'il existe un certain nombre d'éléments absolument essentiels, mais, plus encore, le fait qu'ils sont liés entre eux. Aucune de ces activités ne peut fonctionner en vase clos. Il en était peut-être ainsi par le passé, mais on ne pourra progresser que si la situation change.

Je vais passer rapidement en revue les principaux éléments. Dans le domaine de la recherche, l'innovation scientifique est notre chouchou. Nous allons devoir faire davantage au chapitre de la modélisation, améliorer et multiplier les activités de surveillance pour détecter les changements biologiques et

have to be extended. Crops will have to be more resilient. If the climate change introduces extreme events in addition to warming and drying events, you cannot just develop a crop that is totally drought tolerant; otherwise, when a good year comes along — a year of extra rain — you would not be able to take advantage of the extra yields. Therefore, resilience of crops to respond to swings is critical, as are new practices in water efficient use. Business risk models will have to change to accommodate various events. One of the new parts of the APF program will see enhanced production insurance schemes, which will assist producers in dealing with the extreme events that come along. Stabilization programs, tax deferrals and similar programs will continue.

Renewability is part of adapting to change. We will have to make more effort to develop and transfer technology to deal with unique issues. We hope to be able to develop, with other departments, improved decision support systems that allow forward planning and risk analysis. Under this scenario, skills and training are obviously critical.

We are here to talk about the environment. A number of programs are in place and other programs are being expanded. Mr. Adkins could perhaps talk about the security of the water supply a little bit later. We do have water programs in place at the present time, which are being expanded nationally.

The National Land and Water Information Service will bring together knowledge of hydrology, soils and climate to allow people to make long-term decisions in terms of land planning and use. Clearly, we have to improve our knowledge of both weather and weather events. We have to be able to predict these events further ahead than we can now.

With the process of developing beneficial management practices, rather than “best,” we are trying to adopt practices that have succeeded in a variety of locations and introduce them to the areas in Canada that require the change. APF also promotes environmental farm plans. This is to have an understanding of risks such as salinity on your farm, to understand your cropping practices so you have a record of what pesticides you are using. Following these methods, not only are you managing environment in a sustainable fashion, but you are also producing your crop in a safe fashion.

Green cover programs are being introduced to help take marginal lands out of production, to stabilize the land and to help sequester carbon.

Intervenir. Depuis des années, nous travaillons à des méthodes de production viables; nous allons devoir les généraliser. Les cultures devront être plus résistantes. Même si, outre le réchauffement et les sécheresses, le changement climatique donne lieu à des événements extrêmes, on ne peut se contenter de produire des cultures entièrement résistantes à la sécheresse; les bonnes années — c'est-à-dire celles où les pluies sont abondantes —, on ne pourrait, en effet, profiter des rendements additionnels. Par conséquent, la résistance des cultures aux variations est critique, au même titre que les nouvelles pratiques d'utilisation efficiente de l'eau. On devra modifier les modèles de risque économiques en prévision de divers événements. Des régimes d'assurance-production améliorés, qui aideront les producteurs à faire face aux événements extrêmes, seront l'un des nouveaux éléments du cadre stratégique agricole. On reconduira les programmes de stabilisation, de report d'impôt et d'autres programmes analogues.

La capacité de se renouveler fait partie de l'adaptation aux changements. Nous allons devoir déployer davantage d'efforts pour concevoir et transférer des technologies pour faire face à des problèmes uniques. Nous espérons être en mesure de mettre au point, en collaboration avec d'autres ministères, de meilleurs systèmes d'aide à la décision qui permettront la planification et l'analyse des risques prospectives. Dans un tel cadre, les compétences et la formation revêtent de toute évidence une importance critique.

Nous sommes ici pour parler de l'environnement. Or, un certain nombre de programmes sont en place, et d'autres sont en voie d'expansion. Un peu plus tard, M. Adkins dira peut-être un mot de la sécurité de l'approvisionnement en eau. À l'heure actuelle, il existe d'autres programmes relatifs à l'eau, qu'on s'emploie à mettre en œuvre au niveau national.

Le Service national d'information sur la terre et les eaux réunira sous un même toit les connaissances relatives à l'hydrologie, aux sols et au climat pour permettre aux intéressés de prendre des décisions à long terme sur la planification et l'utilisation du territoire. De toute évidence, nous devons parfaire notre connaissance du climat et des événements climatiques. Nous devons être mieux en mesure qu'aujourd'hui de les prévoir.

Avec l'avènement de pratiques de gestion bénéfiques, nous nous efforçons d'adopter des pratiques qui ont fait leurs preuves à divers endroits et de les introduire dans des régions du Canada où des changements s'imposent, au lieu de tout miser sur les «meilleures» pratiques. Dans le cadre stratégique agricole, on fait également la promotion des plans environnementaux en agriculture. Les agriculteurs doivent comprendre les risques comme la salinité de leur sol et les pratiques culturales pour tenir un registre des pesticides utilisés. Ces méthodes permettent non seulement de gérer l'environnement de façon durable, mais aussi de produire de façon sécuritaire.

Par ailleurs, on introduit des programmes de couverture verte pour soustraire des terres marginales à la production, stabiliser le sol et contribuer à la séquestration du carbone.

We need to know what progress we are making — both internationally and domestically — with the programs we have. The agro-environmental indicators are test sites that are proxies for change, whether it is organic matter or certain biological organisms in the soil that are responsive to change. These are being put in place and expanded in some cases. In some places, they have been in place for some time. We can measure the changes Canada is making in terms of mitigation and adaptation.

This is a long-term effort. We will need to build and continue to build knowledge. We will have to work with partners in a variety of areas, both industry and other governments. New program and adjustments will have to take place to move forward.

Mr. Chairman, we think that, while there are potentially significant events that may happen, with science, technology and the cooperation and partnership of a number of people, we can adapt to the change and much of it can be mitigated.

The Chairman: Thank you very much for that excellent presentation. One of the things that interested me in what you had to say dealt with the concept of adaptation and, on page 13 of your brief, there is a page titled “How can Agriculture and Agri-Food Canada help the sector adapt to global warming and climate variability?” During your presentation, you said that one of the things we have to do is develop crops that are more resilient. You said we need resilience to crop swings and it is critical. You seemed to be hinting at GMO seeds to produce the crops that had the resilience. We know in Japan and Europe, they are reluctant to accept genetically modified products. My question is when you say we have to develop more resilience, were you referring to genetically modified crops?

Mr. Dorrell: No, I was not. I have training in classical plant breeding and I have great faith in the ability of plant breeders to make changes using traditional methods. However, you do raise a point, in that some plants, for example, have interesting water-preserving structures and tissue on the surface. With a little imagination, one could imagine transferring this to a cereal crop, but this is years away and I take your comments about the marketplace.

The Chairman: Climate change has been with us for years and our Canadian farmers have been resilient. They have adjusted to this climate change over the decades with better genetics, better farm management, new technology and product innovation.

Nous devons savoir les progrès que nous réalisons — sur le plan international et national — grâce aux programmes dont nous disposons. Les indicateurs agroenvironnementaux sont des zones témoins où le changement est reproduit, qu’il s’agisse de matière organique ou de certains organismes biologiques présents dans le sol qui réagissent au changement. On met de tels indicateurs en place; dans certains cas, ceux qui existent déjà sont élargis. Ailleurs, ils existent depuis un certain temps. Nous pouvons mesurer les changements que le Canada apporte du point de vue de l’atténuation et de l’adaptation.

Il s’agit d’un effort à long terme. Nous allons devoir parfaire nos connaissances et continuer de le faire. Nous allons devoir collaborer avec des partenaires de divers domaines, industriels tout autant que gouvernementaux. Pour aller de l’avant, nous devons miser sur de nouveaux programmes et de nouveaux rajustements.

Malgré les événements majeurs susceptibles de se produire, nous pensons, monsieur le président, que, grâce aux sciences, à la technologie, à la coopération et au partenariat d’un certain nombre d’intervenants, nous réussirons à nous adapter aux changements, dont les effets seront atténués.

Le président: Merci beaucoup de cet excellent exposé. L’un des aspects de vos propos qui m’a intéressé concerne la notion d’adaptation. Or, la page 13 de votre mémoire porte le titre: «Comment Agriculture et Agroalimentaire Canada aide-t-il le secteur à s’adapter au réchauffement planétaire et à la variabilité climatique?» Pendant votre exposé, vous avez affirmé que nous avons notamment pour tâche de mettre au point des cultures plus résistantes. Vous avez dit que les cultures doivent mieux résister aux fluctuations des récoltes et que cette question revêt une importance critique. Vous semblez laisser entendre que les semences génétiquement modifiées pourraient permettre la production de récoltes résistantes. Le Japon et l’Europe, nous le savons, sont réticents à l’idée d’accepter les produits génétiquement modifiés. Ma question est donc la suivante: lorsque vous dites que nous devons opter pour des cultures plus résistantes, faites-vous référence à des cultures issues de semences génétiquement modifiées?

M. Dorrell: Non. J’ai reçu la formation en phytogénétique classique, et je fais tout à fait confiance aux phytogénéticiens pour apporter des modifications à l’aide de méthodes traditionnelles. Cependant, vous soulevez un point important dans la mesure où certaines plantes, par exemple, possèdent en surface des structures et des tissus intéressants au titre de la préservation de l’eau. Avec un peu d’imagination, on pourrait imaginer le transfert de ces caractéristiques à une récolte céréalière, mais nous sommes encore à des années de tels développements, et je prends acte de vos commentaires au sujet du marché.

Le président: Nous vivons avec le changement climatique depuis des années, et nos agriculteurs canadiens ont fait preuve de résistance. Au fil des décennies, ils se sont adaptés au changement climatique grâce à une meilleure génétique, une meilleure gestion agricole, à de nouvelles technologies et à l’innovation dans le domaine des produits.

However, the negative side is where the real challenge comes, because we have longer growing seasons, more pests, extreme weather events and so on that will effect the economy for farmers. One of the ways this is being tested is by models. What do you think of the models that are being used to test the economic effects of this climate change on Canadian agriculture? Do you have confidence in these models? Where does Canada stand in relation to other countries in terms of these models?

Mr. Dorrell: I am not a modeller and models are just that; they are not absolute. Maybe I could ask one of my colleagues to respond.

Ms. Michele Brenning, Director, Environment Bureau, Agriculture and Agri-Food Canada: There has been some modelling, as you know, in the climate change plan that was released. The modelling looked at the agriculture sector very broadly. We did do a fair amount of modelling some years ago, in something called the "climate change table process," where we talked to our stakeholders and tried to understand the kinds of decisions that needed to be made in developing policy change. We are in the process of continuing the modelling. We have not completed it yet, but we hope to have more specific modelling that will build on the work that had been released earlier this month.

Senator Wiebe: I would like to thank the four of you for what I think is an outstanding presentation. I found it to be exciting. I guess I should not say this, but I thought it was one of the best we have had since the start of our inquiry.

My first question is probably a supplementary to the chairman's first question, in regard to the development of new plants. I think it is key to agriculture in the future, especially with climate change. We have always had climate change, but I think that the behaviour of humans over the last number of years has made that climate change more rapid. That is why your job and ours' will be more important in the interim—to be able to provide the tools for agriculture and adjustment.

One of the best areas is going to be the area of new plants. You mentioned chickpeas. This is something we are able to borrow from someone else, but we are going to have to do a tremendous amount of research and work in the development of these new plants that will fit into these areas.

Perhaps this concern is more appropriately expressed to the minister. First, we as government will have to provide the research dollars to enable that development to take place. If we leave that up to the private sector, it will not happen as quickly as we would like it to because they wanted a quick return on their investment. Second, in the development of new plants, I would

La contrepartie négative, cependant, c'est que les véritables défis, qui s'expliquent par des saisons de croissance prolongées, plus de parasites, des événements climatiques extrêmes et ainsi de suite, auront une incidence sur la situation économique des agriculteurs. Les modèles sont l'une des méthodes utilisées pour étudier cette question. Que pensez-vous des modèles utilisés pour vérifier les effets économiques du changement climatique sur l'agriculture canadienne? Faites-vous confiance à ces modèles? Où le Canada se situe-t-il par rapport à d'autres pays en ce qui a trait aux modèles en question?

M. Dorrell: Je ne suis pas modélisateur, et les modèles ne sont jamais que des modèles. Il n'y a donc pas de vérité absolue. Peut-être pourrais-je inviter un de mes collègues à répondre.

Mme Michele Brenning, directrice, Bureau de l'environnement, Agriculture et Agroalimentaire Canada: Comme vous le savez, le plan sur le changement climatique qui a été publié s'appuie sur certains modèles. Aux fins des modèles, on s'est intéressé au secteur agricole de façon très générale. Il y a quelques années, nous nous sommes adonnés à la modélisation de façon plutôt intensive, dans le cadre de ce qu'on a appelé le «processus sur les changements climatiques». À cette occasion, nous avons discuté avec des intervenants pour tenter de comprendre le genre de décisions qui devaient être prises au stade de la modification des politiques. Nous poursuivons présentement les travaux de modélisation. Nous n'avons pas encore terminé, mais nous espérons disposer de modèles plus précis qui s'inspireront des travaux publiés plus tôt ce mois-ci.

Le sénateur Wiebe: Je tiens à vous remercier tous les quatre pour ce que je considère comme un exposé remarquable. Je l'ai trouvé passionnant. Je ne devrais pas le dire, mais je crois que c'est le meilleur exposé auquel nous ayons eu droit depuis le début de notre étude.

Ma première question, qui porte sur la mise au point de nouvelles plantes, fait probablement suite à la première question du président. Cette activité est à mes yeux essentielle pour l'agriculture de demain, en particulier dans le contexte du changement climatique. Nous avons toujours vécu avec le changement climatique, mais je crois que le comportement adopté par les humains au cours des dernières années a fait en sorte que le changement climatique s'est accéléré. Voilà pourquoi, dans l'interim, votre tâche et la nôtre seront encore plus importantes — créer les outils nécessaires pour l'agriculture et l'adaptation.

La création de nouvelles plantes sera l'un des secteurs les plus prometteurs. Vous avez fait allusion aux pois chiches. Dans ce cas précis, nous pouvons emprunter à l'expérience d'autrui, mais nous allons aussi devoir effectuer des recherches et des travaux colossaux en relation avec la mise au point de nouvelles plantes adaptées aux régions concernées.

Peut-être vaudrait-il mieux faire part de cette préoccupation au ministre. Premièrement, nous, du gouvernement, allons devoir affecter à la recherche les sommes nécessaires à ces activités de développement. Si nous en laissons le soin au secteur privé, la situation n'évoluera pas aussi rapidement que nous le souhaiterions parce que les entreprises tiennent à obtenir un

like to see the assurance that the patent on that development belongs to the farmers of this country and that they do not have to outlay huge dollars to purchase plants and seed to take advantage of that. The only way that can be assured, of course, is through the research and development of these new products by government itself.

It is not something new as far as agriculture goes because we do have the Swift Current Research Station, from which I live about one-half mile, which has developed many of those plants. Much of the research that has kept agriculture alive has been the result of that long-term research developed by Agriculture Canada at the research stations across this country. That is not a question but rather it is my little commercial for some of the concerns that farmers certainly have out there.

Climate change will not be detrimental to all areas of Canada, and you certainly explained that, especially in slides 3 to 7. There will be some areas where climate change will be an advantage. Slide 7 shows that the moisture will be in the central part of my province, rather than in the southern part. There will be adequate moisture. The problem is, of course, the soil, which holds the plants in place. Concerning that, it would, perhaps, be a matter of applying nutrients to the soil, to be able to take advantage of it. The advantage that soil has in the southern part is that it is able to retain the moisture. Once there is excess heat, even that falls short. Is the problem that we will face really more a matter of quantity or of quality of the food that we will produce as a result of climate change?

Mr. Dorrell: That is a provocative question. I will answer in two parts, after which I will ask my colleagues to comment.

I agree completely with your initial statement that we must have a long-term commitment. Being close to that research centre, you are well aware that it takes eight to 10 years to develop a variety. It takes a much longer lead-time if you are introducing something radically new: agronomic practices must be developed; and there is work on pest control. You cannot just go out to a dry climate somewhere in the world, lift out a species and put it in. You are absolutely right: that does not always work.

In terms of quantity versus quality, my reaction would be that farmers are entrepreneurial, inventive and innovative. They are interested in doing things well; they are interested in producing value-added, and my guess is that we may see a shift from commodity-based things to very specialized things wherein you could probably husband your water for use on a smaller acreage

rendement rapide sur leur investissement. Deuxièmement, en ce qui concerne la mise au point de nouvelles plantes, j'aimerais avoir l'assurance que les brevets applicables appartiendront aux agriculteurs du pays et que, pour profiter des avantages, ils n'auront pas à débours des sommes colossales pour faire l'acquisition de plantes et de semences. La seule façon d'en avoir l'assurance consiste bien entendu à laisser au gouvernement lui-même le soin d'effectuer les travaux de R-D relatifs à ces nouveaux produits.

Dans le domaine de l'agriculture, cela n'a rien de nouveau. En effet, la Station de recherches de Swift Current, située à environ un demi-mille de là où j'habite, a déjà mis au point bon nombre de ces plantes. Une bonne part des travaux de recherche qui ont gardé l'agriculture en vie ont été effectués par les centres de recherche qu'exploite Agriculture Canada partout au pays. Ce n'est pas une question. En fait, il s'agit plutôt d'un petit message à l'intention de certains agriculteurs qui ont sans doute certaines inquiétudes.

Le changement climatique ne portera pas préjudice à toutes les régions du Canada, comme vous l'avez bien expliqué, en particulier dans les transparents de 3 à 7. Dans certaines régions, le changement climatique aura même des avantages. Le transparent 7 montre que les ressources hydriques se concentreront au centre de ma province plutôt que dans le sud. Les ressources hydriques seront suffisantes. Le problème, naturellement, c'est le sol dans lequel les plantes s'enracinent. À ce propos, il faudra peut-être mêler des substances nutritives au sol pour profiter des avantages. Le sol de la région méridionale a la propriété de retenir l'humidité. Lorsque la chaleur est excessive, même cela ne suffit pas. À la suite du changement climatique, le véritable problème auquel nous serons confrontés tiendra-t-il surtout à la quantité ou à la qualité d'aliments que nous produirons?

M. Dorrell: Vous posez une question provocante. Je vais fournir une réponse en deux volets, après quoi j'inviterai mes collègues à vous faire part de leurs commentaires.

Je suis tout à fait d'accord pour dire que nous devons nous engager à long terme, comme vous l'avez déclaré dans vos propos liminaires. Vivant près du centre de recherche en question, vous savez pertinemment bien qu'il faut de huit à dix ans pour mettre au point une nouvelle variété. En cas d'introduction de quelque chose de radicalement nouveau, il faut encore plus de temps: en fait, on doit arrêter les pratiques agronomiques et travailler sur la lutte antiparasitaire. On ne peut, dans les régions arides du monde, se contenter de fiche une espèce en terre. Vous avez parfaitement raison: cela ne fonctionne pas toujours.

En ce qui concerne la question de la qualité par rapport à la quantité, ma réaction est que les agriculteurs font preuve d'esprit d'entreprise, d'invention et d'innovation. Ils tiennent à bien faire les choses; ils s'intéressent à la production à valeur ajoutée, et j'ai l'impression que nous pourrions être témoin du passage d'une culture axée sur les produits à une culture très spécialisée grâce à

and make as much money. That will take a fundamental change in agriculture in the West.

Mr. Lindwall, would you care to respond?

Mr. Wayne Lindwall, National Program Leader for Environment, Agriculture and Agri-Food Canada: Thank you. You are quite right that the situation for soils, not just in central and northern Saskatchewan but in other Prairies as well, is not well suited for agriculture. If the precipitation and temperatures are right and the soil is not right, it puts much more pressure on adequate inputs to grow a crop. I have had the opportunity to work and visit in many developing countries around the world, as well as in countries that have had the misfortune to experience badly degraded soils. Much of their agriculture production becomes hydroponics because it is possible to grow a wider range of crops, provided there is access to water for irrigation and lots of nutrients.

I guess we, in Canada, pride ourselves in having the lowest inputs of fertilizer and chemicals for the production of food of any country in the world, perhaps with the exception of Australia. When looking at growing crops outside the best agricultural areas, you will be faced with the challenges of developing sustainable production and recognizing that it might take more nutrients because the soil quality is lower. You mentioned that soil is the means to hold the plant up. In fact, we take much pride in the quality of the soils — we view our soils as being alive with micro-organisms. We are fortunate in that Canada is probably the only country — or one of the few in the world — in which soil carbon is on the increase. That is a huge indicator of sustainability when you can have the levels of production that we have in Canada and yet soil carbon levels are going up. That is quite different than most countries of the world where agricultural soil carbon is on the decrease.

There is always that balance. You can mine the agricultural soils if you are prepared to spend the dollars and subsidize the fertilizer and chemicals, as many countries are doing to feed their population. It is amazing what you can grow but is it sustainable? In the long run, the risk to water quality and food safety is paramount for us because we are an exporting nation. We export at least 70 per cent of our agricultural production. We have a tremendous international reputation for the quality and safety of our food products. That is, in part, because we use the lowest fertilizer and chemical inputs of any country in the world.

We must weigh the pros and cons of what is sustainable. The environmental indicators, as Dr. Dorrell referred to earlier, can help brand Canada in terms of the protein that we produce in

laquelle il sera probablement possible d'utiliser les ressources en eau sur des superficies plus petites sans pour autant sacrifier ses revenus. Il faudra pour ce faire miser sur une transformation radicale de l'agriculture de l'Ouest canadien.

Monsieur Lindwall, souhaiteriez-vous répondre?

M. Wayne Lindwall, chef du programme national, Santé de l'environnement, Agriculture et Agroalimentaire Canada: Je vous remercie. Vous avez tout à fait raison de dire que les sols, non seulement dans le nord et dans le centre de la Saskatchewan, mais aussi dans d'autres secteurs des Prairies, ne se prêtent pas bien à l'agriculture. Si les précipitations et les températures sont parfaites, mais que le sol ne se montre pas propice, la production d'une récolte fait peser trop de pressions sur des intrants pourtant adéquats. J'ai eu l'occasion de travailler et de séjourner dans de nombreux pays en développement du monde de même que dans des pays qui ont eu le malheur de faire l'expérience de sols considérablement dégradés. Une bonne part de la production agricole se tourne vers la culture hydroponique parce qu'il est possible de faire pousser un plus large éventail de produits, à condition d'avoir accès à de l'eau pour l'irrigation et à des substances nutritives en abondance.

Au Canada, nous nous faisons une fierté d'avoir les plus faibles taux d'utilisation d'engrais et de produits chimiques pour la production d'aliments de tous les pays du monde, à l'exception peut-être de l'Australie. À l'examen des cultures sur pied dans les meilleures régions agricoles, vous prendrez la mesure des défis dont s'accompagne la production durable et constaterez que des sols de moins bonne qualité exigent plus de substances nutritives. Vous avez rappelé que c'est dans le sol que les plantes s'enracinent. En fait, nous tirons une telle fierté de la qualité de nos sols que nous avons tendance à considérer qu'ils grouillent de micro-organismes. Nous avons de la chance dans la mesure où le Canada est probablement le seul pays — ou l'un des seuls pays du monde — où le carbone dans les sols est à la hausse. Dans un pays où les niveaux de production sont aussi élevés qu'au Canada, l'augmentation des niveaux de carbone dans le sol constitue en soi un formidable indicateur de viabilité. Dans la plupart des pays du monde, où le carbone dans les sols agricoles diminue, la situation est toute différente.

On doit toujours tenir compte de cet équilibre. Si on est disposé à dépenser et à subventionner l'achat d'engrais et de produits chimiques, comme le font de nombreux pays pour nourrir leur population, on peut toujours exploiter les terres agricoles. Il est étonnant de constater tout ce qu'on peut faire pousser, mais est-ce viable? À long terme, les risques pour la qualité de l'eau et la sécurité alimentaire revêtent une importance capitale pour nous, qui sommes une nation exportatrice. Nous exportons au moins 70 p. 100 de notre production agricole. La qualité et la sécurité de nos produits alimentaires nous assurent une remarquable réputation internationale. Cette situation s'explique en partie par le fait que nous sommes le pays du monde qui utilise le moins d'engrais et de produits chimiques.

Nous devons peser le pour et le contre de ce qui est viable. Les indicateurs environnementaux auxquels M. Dorrell a fait référence peuvent aider à positionner les protéines produites par

relation to our inputs of fertilizer and chemicals and outputs of greenhouse gases. This is a real opportunity for Canada, in many respects, just because of our climate, the innovation of our farmers and the good soil that we have on the Prairies.

Senator Wiebe: I have about one dozen questions for each slide. However, if you will permit me one more question later, I would appreciate it. Thank you.

Senator Hubley: I will take all my questions from the slides and try to put them together into one, so I may touch on some of these.

I will select the security of the water system, so that anyone who has done work on that might come forth with his or her ideas. The other is slide number 3 under "food processing." As a background, in Prince Edward Island we grow a major crop of potatoes. We have two very large processing plants on P.E.I. that require a great deal of water, not only to grow the crop but also to sustain the processing methods that they use.

Do you have any specific models or research work that that focuses on those large processing plants and better methods of using the water? Irrigation was mentioned but are you looking at any specific methods for long-term sustainability in the area of processing. We were looking favourably at the longer growing season on the East Coast but, if we do not have the necessary water supply, it may not be the advantage that we had hoped.

Mr. Dorrell: I have a couple of quick comments questions and perhaps my colleagues could expand on that.

Most of the large processing companies do exhaustive studies to determine the security of their water supply. Whether they are meat processors or french fry processors, they use inordinate quantities of water.

We are starting to do more work on recycling water, making sure the water quality is up, because much of what is involved in the APF relates to the marriage of environment and food safety. There is no point in having water unless it is pure and clean, and there is no point in simply putting dirty water out into the system for someone to use. Therefore, we will be spending more resources on recycling and ways to reduce the water consumption in these large plants, because it is very costly for them.

I agree with you regarding the concern with this one. It is something we have to work on now.

Mr. Adkins, did you want to add anything?

le Canada en relation avec l'utilisation d'engrais et de produits chimiques et la production de gaz à effet de serre. À maints égards, il s'agit d'une occasion en or pour le Canada, non seulement à cause de son climat, mais aussi de l'innovation dont ses agriculteurs font preuve et de la qualité des sols des Prairies.

Le sénateur Wiebe: J'aimerais poser une bonne douzaine de questions à propos de chacune des diapositives. Toutefois, j'aimerais bien, avec votre permission, revenir plus tard pour en poser une de plus. Je vous remercie.

Le sénateur Hubley: Je vais tenter de regrouper mes questions, qui portent toutes sur les diapositives, dans une seule, afin de toucher un certain nombre d'aspects.

Je vais m'intéresser à la question de la sécurité du système d'approvisionnement en eau, de façon à ce que ceux qui ont travaillé dans ce domaine puissent nous faire part de leurs idées. Le deuxième aspect concerne le transparent n° 3, sous la rubrique «Transformation des aliments». Pour mettre les choses en contexte, je précise que nous, de l'Île-du-Prince-Édouard, sommes les principaux producteurs de pommes de terre. Il y a deux très importantes usines de transformation à l'Île-du-Prince-Édouard, qui ont besoin de beaucoup d'eau non seulement pour la production, mais aussi pour les méthodes de transformation utilisées.

Disposez-vous de recherches ou de modèles précis mettant l'accent sur ces grandes usines de transformation et de meilleures méthodes d'utilisation de l'eau? Vous avez fait mention de l'irrigation, mais êtes-vous à la recherche de méthodes précises pour assurer la viabilité à long terme dans le domaine de la transformation? Sur la côte Est, nous envisageons d'un œil favorable la prolongation de la période de croissance. En l'absence d'un approvisionnement en eau suffisant, l'avantage risque de ne pas être à la hauteur de nos attentes.

M. Dorrell: Je vais faire deux ou trois commentaires rapides, après quoi mes collègues voudront peut-être ajouter quelques mots.

La plupart des grandes usines de transformation mènent des études poussées pour assurer la sécurité de leur approvisionnement en eau. Qu'on ait affaire à des transformateurs de viande ou de frites, tous utilisent des quantités d'eau phénoménales.

Nous commençons à nous intéresser davantage à la question du recyclage de l'eau, histoire de nous assurer que la qualité de l'eau est en hausse. En effet, une bonne part du cadre stratégique agricole porte sur le mariage de l'environnement et de la sécurité alimentaire. À quoi bon avoir de l'eau qui ne soit ni pure ni propre? À quoi bon se contenter de rejeter de l'eau souillée dans le système pour que d'autres s'en servent? Par conséquent, nous allons consacrer davantage de ressources au recyclage et aux moyens de réduire la consommation d'eau par ces grandes usines puisque, pour elles, il s'agit d'une activité très coûteuse.

Je partage vos préoccupations à ce sujet. C'est une question à laquelle nous devons nous intéresser dès maintenant.

Monsieur Adkins, vous vouliez ajouter quelque chose?

Mr. Phil Adkins, Acting Manager, Prairie Agroclimate Unit, Prairie Farm Rehabilitation Administration, Agriculture and Agri-Food Canada: I do not think I have too much to add to that, other than — and Senator Wiebe will be familiar with this example — the chicken processing operation in the town of Winyard, Central Saskatchewan is very conscious of the water supply requirement for processing the chickens. There is so much that can be done in terms of water conservation and recycling. However, at some point a threshold is reached where a certain amount of water has to be used for processing food just from a cleanliness and food safety perspective. Therefore, it certainly is a challenge. In that case, it has meant looking at alternative water supplies, looking at deeper ground water supplies that are more secure but more costly to develop and treat. The cost certainly will creep into this equation in a very real way.

Senator Fairbairn: Like Senator Wiebe, I am blessed by having a wonderful research station in my backyard in Lethbridge, Alberta. I know the work they do. I know the whole area, along with the university, is working together now on the question of water supply, because of what we have encountered, not just very badly in recent years, but in the mid-1980s as well. Then suddenly, this year, the rain fell and the snow came down, and we had the floods. It really was an example of a tremendous swing.

Last weekend, I spent a lot of time with people from the smaller towns out in the Southwestern corner of Alberta. I heard a rather alarming report — I am not sure where it came from — that in Alberta that this year, oddly enough, the only place in the province that received moisture of any degree was the southwestern corner. There was a suggestion that alluded to research that indicated that next year something like 90 per cent of the growing land in Alberta may not be to accept growth crops next spring because of what happened this summer. Around this table, we know that climate change is something that is governed not by decades but by millennia. However, very peculiar things are consistently happening right now, and that is a tremendous strain on our farm community. This is not normal. Southern Alberta has been suffering severe droughts, the worst droughts ever in our lifetime.

Do you have any comment on the notion that the rest of the province may have been hit so badly this year that people may not be able to grow crops.

Mr. Dorrell: I know where that information came from. I will ask Mr. Adkins to respond.

It is a strange situation because, as you know, I worked in Lethbridge for a while. The south had some unusual rain this year. The central area, the black soil zone, which is one of the most productive areas of Alberta, suffered droughts they have never suffered before, and the same with the Peace River region.

M. Phil Adkins, gestionnaire intérimaire, Section de l'agroclimat des Prairies, Administration du rétablissement agricole des Prairies, Agriculture et Agroalimentaire Canada: Je n'ai pas grand-chose à ajouter, sinon — et l'exemple que je vais citer sera familier au sénateur Wiebe — que l'usine de transformation du poulet de la ville de Winyard, dans le centre de la Saskatchewan, est très consciente de ses besoins en eau. On pourrait tant faire du point de vue de la conservation et du recyclage de l'eau. Tôt ou tard, cependant, on arrive à un seuil au-delà duquel on doit utiliser une certaine quantité d'eau pour la transformation des aliments, ne serait-ce que du point de vue de la propreté et de la sécurité alimentaire. Par conséquent, nous sommes assurément confrontés à un défi. Dans ce cas, on a dû se tourner vers de nouvelles sources d'approvisionnement en eau et se mettre en quête de sources d'eau plus profondes, plus sûres, mais aussi plus coûteuses à exploiter et à traiter. Il est certain que les coûts entreront dans la balance de façon très concrète.

Le sénateur Fairbairn: À l'instar du sénateur Wiebe, j'ai la chance d'avoir dans ma cour un merveilleux centre de recherches à Lethbridge, en Alberta. Je suis au courant du genre de travaux qu'on y effectue. Je sais que toute la région, de concert avec l'université, cherche une solution au problème de l'approvisionnement en eau en raison non seulement des problèmes très graves que nous avons connus au cours des dernières années, mais aussi de ceux auxquels nous avons été confrontés au milieu des années 80. Puis, cette année, la pluie et la neige sont venues soudain, et nous avons été victimes d'inondations. On a là une illustration de formidables variations.

Le week-end dernier, j'ai passé beaucoup de temps accompagné de résidents de petites villes du sud-ouest de l'Alberta. J'y ai entendu des propos plutôt alarmants — j'ignore d'où ils viennent — selon lesquels, détail curieux, le sud-ouest aurait été, cette année, la seule région de la province à recevoir des précipitations conséquentes. Un de mes interlocuteurs a même fait référence à des recherches selon lesquelles, l'année prochaine, quelque chose comme 90 p. 100 des terres arables de l'Alberta ne pourront être cultivées au printemps prochain en raison de la situation que nous avons connue cet été. Nous qui sommes assis autour de la table savons que le changement climatique s'étire non pas sur des décennies, mais bien plutôt sur des millénaires. Cependant, nous sommes sans cesse témoins de phénomènes très bizarres, et notre communauté agricole subit de formidables pressions. Ce n'est pas normal. Le sud de l'Alberta a connu de graves sécheresses, les plus graves sécheresses dont nous avons été témoins de notre vivant.

Avez-vous des commentaires à faire sur l'idée selon laquelle le reste de la province pourrait avoir été touché au point où les terres ne pourraient être cultivées cette année?

M. Dorrell: Je sais d'où l'information est venue. Je vais demander à M. Adkins de réagir.

Nous avons affaire à une situation particulière puisque, comme vous le savez, j'ai travaillé à Lethbridge pendant un certain temps. Cette année, le sud a connu des précipitations inhabituelles. La région centrale, celle des terres noires, l'une des plus productives de l'Alberta, a pour sa part souffert de sécheresses sans précédent, au même titre que la région de la rivière de la Paix.

Senator Fairbairn: As well, the rain and the flooding in Southern Alberta happened at a time when people were trying to seed. Then it happened at a time when the heat was needed for the potatoes, the sugar beets and the corn. Just this weekend I was told that there are tonnes of those crops rotting in the ground right now.

Mr. Dorrell: The last thing you need when there is a swath on the ground is a five- or six-inch rainstorm. This is right.

Mr. Adkins: Senator Fairbairn, certainly the information you cited was correct. There was an article in the Saturday edition of the *Calgary Herald*, bearing the headline, "Report says 90 per cent of land too dry to plant" in Alberta. That was referring to a report that was released by Alberta Agriculture Food and Rural Development. They have a drought management strategy in place, which we hope will be at some point expanded across the country, particularly into Saskatchewan and Manitoba. As part of their provincial drought management strategy, they undertake soil moisture surveys. The map that was produced by this fall's soil moisture surveys led them to that number.

A very high proportion of the agricultural area in Alberta has low soil moisture. That is a carry-over from the droughts that we experienced in 2000 and 2001 in that part of the country. It is interesting that that area, particularly the area in Southern Alberta and in Southern Saskatchewan, the Palliser Triangle area that typically experiences the recurring droughts, this summer actually experienced significantly above-normal moisture. Certainly, one way to explain that is climate variability, climate change. It is almost an unprecedented recovery from drought in that particular area.

In contrast, when you look in the northern part of Alberta, up in the Edmonton area, north of Calgary and into Saskatchewan in the Kindersly-Rosetown-North Battleford area, areas where traditionally drought has not been a major factor, the draught is persisting there; they did not get those rains. The situation is not particularly promising in those areas for next year without substantial snowfall and above-average precipitation in the spring. There is very significant area of the Prairies that will be moisture-deficit.

Senator Fairbairn: Just because of the nature of it all, these are not things that can be readjusted quickly within a growing season, certainly not one and probably not many, if they persist.

Mr. Adkins: That is particularly correct for pastures. For annual crops, if you do get substantial and timely rains, you can ease your way through a difficult moisture-deficit situation. However, there certainly is a long-term carry-over in terms of soil moisture, and that impacts pasture growth.

Le sénateur Fairbairn: De la même façon, les pluies et les inondations ont frappé le sud de l'Alberta au moment où les agriculteurs tentaient de semer. Elles sont arrivées à un moment où on avait besoin de chaleur pour les pommes de terre, les betteraves à sucre et le maïs. Pas plus tard que le week-end dernier, on m'a dit que des tonnes de produits pourrissaient dans la terre au moment où nous nous parlons.

M. Dorrell: Lorsqu'il y a une moissonneuse-batteuse sur le terrain, c'est vrai que la dernière chose dont on a besoin, c'est de cinq ou six pouces de pluie. Vous avez raison.

M. Adkins: Sénateur Fairbairn, il est sûr que l'information que vous avez citée est exacte. Un article paru dans l'édition de samedi du *Calgary Herald* portait la manchette suivante: «Selon des rapports, 90 p. 100 des terres de l'Alberta sont trop asséchées pour être ensemencées». On faisait référence à un rapport publié par le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et du Développement rural de l'Alberta. On a mis en place une stratégie de gestion de sécheresse qui, nous l'espérons, sera un jour étendue au reste du pays, en particulier la Saskatchewan et le Manitoba. Dans le cadre de la stratégie provinciale de gestion des sécheresses, on mène des études sur l'humidité du sol. C'est la carte constituée à partir des études sur l'humidité du sol cet automne qui est à l'origine du chiffre avancé.

On a constaté un faible taux d'humidité dans un pourcentage très élevé de la région agricole de l'Alberta. En fait, on demeure confronté aux séquelles des sécheresses que cette région du pays a connues en 2000 et en 2001. Il est intéressant de remarquer que le sud de l'Alberta et de la Saskatchewan, en particulier, c'est-à-dire le triangle de Palliser qui fait habituellement les frais de sécheresses récurrentes, a cette année connu des précipitations nettement supérieures à la normale. La variabilité ou le changement climatique est certes l'une des explications que nous pouvons avancer. Dans cette région particulière, on a bénéficié d'une reprise post-sécheresse sans précédent.

Lorsque, en revanche, on étudie le nord de l'Alberta, jusqu'à dans la région d'Edmonton, le nord de Calgary et la région de Kindersly-Rosetown-North Battleford en Saskatchewan, où l'on n'a pas traditionnellement été victime de sécheresse, on constate la persistance du problème: là les précipitations n'ont pas été au rendez-vous. En l'absence de chutes de neige substantielles et de précipitations supérieures à la moyenne au printemps, la situation dans ces régions ne paraît pas particulièrement prometteuse pour la prochaine année. Une très grande partie des Prairies fera les frais d'un déficit hydrique.

Le sénateur Fairbairn: Tous simplement à cause de la nature du phénomène, ce ne sont pas des choses qu'on peut corriger rapidement en pleine saison de croissance. Si les conditions persistent, on n'y parviendra pas en une saison et probablement pas non plus dans plusieurs.

M. Adkins: Oui, particulièrement pour ce qui est des pâturages. En ce qui concerne les récoltes annuelles, des pluies substantielles et opportunes permettent parfois de se tirer d'une situation difficile liée au déficit hydrique. Cependant, il est certain qu'on note un effet cumulatif à long terme sur l'humidité du sol, ce qui a une incidence sur la croissance des pâturages.

Senator Fairbairn: You talk about what to do under the heading "Science and Innovation" on page 13. I was at Olds College last week speaking about a government project related to science and innovation.

It was not a good weekend for headlines. There was a disturbing story about the massive reduction in the number of young people that are prepared to stay on the land, undoubtedly because of the perpetuation of this stress on their families and also because they wonder where their future in agriculture lies. That is extremely disturbing because it is not just an agricultural issue. As you pointed out in another slide, it is a question of rural communities and their survival.

There I was at Olds, where the Government of Canada has been investing in an innovation centre. I was there to talk about a focus of that centre, which is natural fibre development. I was thinking of all of the news that we have been talking about here. They had already started this program — very high-tech stuff — where you take the wool or from llamas, alpacas, goats or sheep. Suddenly, I looked around at the students there and thought about what a hopeful thing this was. First, you are taking a look at the land and what it can sustain, and these animals are different from major, conventional herds of cattle. Second, this is also a world commodity. Natural fibre has a big global market attraction. I gather from what I heard there, that they are getting into the production of fibre and using facilities in small communities and this kind of thing. It was perhaps one of the more hopeful things I have seen for a long time.

I am wondering about the degree to which our research centres, colleges and the Department of Agriculture and Agri-Food are focusing on this. The one thing that struck me was that it was so different that it may take a lot of persuasion and encouragement for traditional farmers, who have been just whacked by climate, to go high-tech in the kind of a market that may have much to offer.

Mr. Dorrell: When you started I thought this was going to be a depressing story, but you ended up on a very positive note.

Senator Fairbairn: Yes, I went into it quite depressed and came out stepping lightly by the time I left — especially after seeing all of the incredible scientific work going on and the students who were there thinking this was the greatest place they had ever been. I wonder, though, is that too isolated a thing, or is there a real push to do this?

Mr. Dorrell: I do not think so. I share your optimism, because people are looking for alternatives. More and more people are talking about finding a place in the value chain, to get return for their intellectual input rather than pure labour. We have a much better educated group of people who understand risks and understand technology better. Much of what is going on in the

Le sénateur Fairbairn: À la page 13, vous parlez des solutions à apporter sous la rubrique «Science et Innovation». La semaine dernière, je me suis rendue au Collège Olds pour parler d'un projet gouvernemental lié à la science et à l'innovation.

Je ne suis pas tombée sur le week-end idéal pour faire la manchette. En effet, un article troublant faisait état de la diminution massive du nombre de jeunes disposés à rester sur la terre, sans doute à cause de la perpétuation du stress qui pèse sur leur famille et des questions qu'ils se posent au sujet de leur avenir dans l'agriculture. C'est extrêmement inquiétant dans la mesure où on n'a pas uniquement affaire à un problème agricole. Comme vous l'avez indiqué dans un autre transparent, la question qui se pose est celle des collectivités rurales et de leur survie.

J'étais donc au Collège Olds, où le gouvernement du Canada investit dans un centre d'innovation. J'étais là pour parler du principal champ d'activité du centre en question, soit le développement de fibre naturelle. Je songeais à toutes les nouvelles dont nous avons discuté ici. On avait déjà lancé le programme — qui fait appel à la très haute technologie — dans le cadre duquel on utilise la laine de lamas, d'alpacas, de chèvres ou de moutons. En regardant les étudiants réunis, je me suis soudain fait réflexion que nous avions affaire à un projet porteur d'espoir. Premièrement, on analyse la terre et ce qu'elle est en mesure de soutenir, et les animaux en question diffèrent de ceux qui composent les grands troupeaux traditionnels. Deuxièmement, on a affaire à un bien de consommation mondial. Il y a un marché mondial attrayant pour la fibre naturelle. D'après ce que j'ai compris, on entreprend la production de fibre, et on utilise pour ce faire des installations présentes dans de petites collectivités, ce genre de choses. C'est probablement l'un des moments les plus chargés d'espoir que j'ai connus depuis longtemps.

Je me demande dans quelle mesure nos centres de recherche, nos collèges et le ministère de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire s'intéressent à ces questions. La seule chose qui m'ait frappé, c'est que pour de tels projets il faut parfois beaucoup de persuasion et d'encouragement pour convaincre des agriculteurs traditionnels, à qui le climat venait tout juste d'asséner une giflette, de recourir à la haute technologie dans un genre de marché fort prometteur.

M. Dorrell: Lorsque vous avez commencé, je m'attendais à un récit déprimant, mais vous avez terminé sur une note très positive.

Le sénateur Fairbairn: Oui, j'ai d'abord été déprimée, mais je suis ressortie de là le cœur léger — surtout après avoir été témoin des incroyables travaux scientifiques en cours et avoir côtoyé des étudiants convaincus de ne jamais s'être trouvés dans un meilleur endroit. Je me suis cependant demandé s'il ne s'agissait pas d'une initiative trop isolée ou si des entreprises de ce genre sont réellement populaires.

M. Dorrell: Je ne le pense pas. Je partage votre optimisme parce que d'aucuns sont à la recherche de solutions de rechange. De plus en plus de personnes évoquent la possibilité de trouver un créneau dans la chaîne de valeurs, et d'obtenir un rendement sur leur apport intellectuel plutôt que sur leur seul travail. Nous misons sur un groupe de personnes nettement plus scolarisées qui

agriculture policy framework is trying to build on this. It is trying to help manage risk from an insurance model — a more predictable way to try to help them be innovative.

That is why it shows things knitting together on that slide. At the end of the day, we are hoping to be able to create a brand for Canada. These products coming out — whether they be organic or specialty wheats or the natural fibres you are talking about — are produced in a way that, as Mr. Lindwall indicated, does not use many chemicals. We are not a country that uses huge quantities of chemicals, so we have a good starting point to create the impression and the reality that we are producing in a sustainable and responsible fashion. With enhanced work on food safety, the consumer should feel comfortable that what is coming out at the other end is not only a quality product, but also a safe one.

I think we are seeing segmentation occurring in the marketplace, which I think is very good. One worry I have, and this is where you caught my attention when you talked about the age of students, is that fewer students are going into agricultural faculties at universities in Western Canada. Many of the things we have been talking about tonight require innovation and more education. I think the adaptation and adjustment part of APF could help people develop skills. However, I am a little worried about the combination of the fact that the agriculture population is aging faster than other segments and that we are not getting enough people into universities to pick up the technology.

Ms. Brenning: I will just point something out that may be of interest to you. Under the renewal component of our agriculture policy framework, one of the things we have done is get community colleges together. There is a meeting today and tomorrow that is ongoing, where they are struggling with this problem in particular. They met about six months ago; this is their second meeting. It is certainly on their radar screen and I know that we are entering into discussions, through the renewal part of the agriculture policy framework, to see what kinds of options there are.

Senator Fairbairn: I know that the community college in Lethbridge has been very involved in partnering with agricultural research stations and things like that. I felt uncomfortable when I was asked about all the farmers that are on the land. That is a very uncomfortable question now. It is difficult for people who have their whole life there — to see the herds and horses being sold off. It is very hard to lift the spirit, or even a sense of hope that there are alternatives. They may be hard to grasp but they are nonetheless there. I think that particular college had a bit of a dip a couple of years ago, but I asked about that and their enrolment

comprendrent mieux les risques et la technologie. Le cadre stratégique agricole s'inspire dans une large mesure d'initiatives de ce genre. On s'efforce de contribuer à la gestion des risques dans la perspective d'un modèle d'assurance — de mettre au point un moyen plus prévisible de tenter d'aider les intéressés à faire preuve d'innovation.

C'est pourquoi le transparent montre l'interaction de nombreux éléments. Au bout du compte, nous espérons être en mesure de doter le Canada d'une marque. Pour ces productions — qu'il s'agisse de blés biologiques ou spécialisés ou des fibres naturelles dont vous avez parlé —, on n'utilise pas beaucoup de produits chimiques, comme M. Lindwall l'a indiqué. Notre pays n'utilise pas d'énormes quantités de produits chimiques: nous disposons donc d'un bon point de départ pour donner l'impression et confirmer que nous produisons de façon durable et responsable. Dans le contexte des efforts accrus déployés au titre de la sécurité alimentaire, le consommateur devrait avoir la certitude que les produits mis en marché sont non seulement de qualité, mais aussi sécuritaires.

Nous sommes témoins, me semble-t-il, d'une segmentation du marché, ce qui est une très bonne chose. De moins en moins d'étudiants s'inscrivent aux facultés des sciences de l'agriculture des universités de l'Ouest canadien, et c'est l'une de mes inquiétudes. Voilà pourquoi vous avez attiré mon attention en faisant allusion à l'âge des étudiants. Bon nombre de sujets dont il a été ici question ce soir exigent de l'innovation et une éducation plus poussée. Je pense que le volet du cadre stratégique agricole portant sur l'adaptation et l'ajustement pourrait contribuer au perfectionnement des compétences. Cependant, le fait que la population agricole vieillit plus rapidement que les autres conjugué à celui qu'un nombre insuffisant de jeunes s'inscrivent dans les universités pour adopter la technologie m'inquiète toutefois un peu.

Mme Brenning: Je vais simplement soulever une question qui va peut-être vous intéresser. Aux termes du volet du cadre stratégique agricole portant sur le renouvellement, nous avons notamment réuni les collèges communautaires. Une réunion se tient d'ailleurs aujourd'hui et demain. On profitera de l'occasion pour s'attaquer à ce problème. Les représentants se sont réunis il y a environ six mois; ils en sont à leur deuxième rencontre. Il est clair que la question est dans l'air du temps, et je sais que nous amorçons des discussions, dans le cadre du volet du cadre stratégique agricole axé sur le renouvellement, afin de déterminer les options qui s'offrent à nous.

Le sénateur Fairbairn: Je sais que le collège communautaire de Lethbridge a été très actif dans la conclusion de partenariats avec des stations de recherches agricoles et d'autres initiatives de ce genre. Lorsqu'on m'a interrogée sur les agriculteurs qui occupent le territoire, je me suis sentie mal à l'aise. C'est à l'heure actuelle une question très gênante. Pour les gens qui ont fait toute leur vie là-bas, la situation est difficile — dans certains cas, on vend les troupeaux et les chevaux. Dans ce contexte, il est difficile de leur remonter le moral ou même de les convaincre qu'il existe des solutions de rechange. Elles sont peut-être difficiles à saisir, mais

is growing. Students are coming not just from Canada; I met students from Mexico. They were just totally fired up by all this and that might be a hopeful sign.

Otherwise, I think Senator Wiebe would agree, and in Saskatchewan it is happened to a much larger degree than elsewhere, but our towns are under tremendous pressure to be able to maintain their own infrastructures and their own water supplies, where it had been perfectly okay before.

The Chairman: I would like to, before going to Senator Wiebe for the second round, I would like to ask two questions just of clarification of things that have been said. When Senator Hubley was here she was asking a number of questions about water and wanted to know about adaptations farmers ought to be considering for some water problems in Prince Edward Island. Mr. Adkins, you, in response, began to talk about a chicken processing plant in Saskatchewan and their innovative use of water, but did not tell us in what they did to adapt. I would like to get that clear on the record. Then, Mr. Lindwall, when you were giving a response to Senator Wiebe, you stressed that the unique thing about Canada is that our soil carbons are going up, but you did not tell us why. Would you both provide us with those answers?

Mr. Adkins: With respect to chicken processing, two options were exercised to minimize their water use within the plant: to look at water conservation to the extent they could; and then, in concert with the community, to look at the development of a water supply that would be more secure. In this case, a deeper bedrock — a groundwater aquifer, which is not quite as susceptible to climate and weather as, is shallow groundwater. The problem with that water is that it sits in the ground for a longer time and so it has time to dissolve the minerals from the soils that confine it. Thus, that water supply is more costly to develop because it is deeper and it is more difficult to treat because of the minerals that are present in the water. However, it is the only other choice for adaptation. We will see that across the country in areas where groundwater is not fully utilized. As climate change develops more, we will see previously untapped water developed at additional cost.

The Chairman: It sounds to me that it is not an adaptation answer but rather an additional cost so to get their product to market will be more costly.

How deep would some of those wells be that you are discussing?

elles n'en existent pas moins. Je crois savoir que ce collège en particulier a été victime d'une légère baisse de fréquentation il y a deux ou trois ans, mais j'ai posé la question, et on m'a répondu que le nombre d'inscriptions était à la hausse. Les étudiants ne viennent pas que du Canada; j'ai aussi rencontré des étudiants du Mexique. Ils sont tout simplement emballés par tout ce qui arrive, et c'est peut-être un signe encourageant.

Sinon, et je pense que le sénateur Wiebe sera d'accord puisque le phénomène avait été beaucoup plus marqué en Saskatchewan que partout ailleurs, nos petites villes éprouvent énormément de difficultés à entretenir leurs infrastructures et leurs réseaux d'approvisionnement en eau, là même où par le passé tout allait comme sur des roulettes.

Le président: J'aimerais, avant de revenir au sénateur Wiebe pour la deuxième ronde, poser deux questions d'éclaircissement au sujet de propos qui ont été tenus ici. Pendant qu'elle était ici, le sénateur Hubley a posé un certain nombre de questions au sujet de l'eau et s'interrogeait sur les mesures d'adaptation que les agriculteurs doivent envisager pour régler certains problèmes touchant l'eau à l'Île-du-Prince-Édouard. En réponse, monsieur Adkins, vous avez commencé à parler d'une usine de transformation du poulet en Saskatchewan et de son utilisation innovatrice de l'eau, mais vous ne nous avez pas dit ce que l'usine en question faisait pour s'adapter. J'aimerais clarifier cette question aux fins du compte rendu. Puis, monsieur Lindwall, en réponse à une question du sénateur Wiebe, vous avez souligné que le Canada avait ceci d'unique que le carbone dans le sol est à la hausse, sans nous préciser pourquoi. Pourriez-vous tous les deux nous fournir ces renseignements?

M. Adkins: En ce qui concerne la transformation du poulet, l'usine a étudié deux options pour réduire au minimum sa consommation d'eau: privilégier la conservation de l'eau dans toute la mesure du possible et, de concert avec la collectivité, envisager la mise au point d'un réseau d'approvisionnement en eau plus sûr. Dans ce cas, il s'est agi d'un substrat rocheux plus profond — une couche aquifère souterraine, moins sensible aux variations climatiques et météorologiques que ne le sont les eaux souterraines superficielles. Le problème, c'est que l'eau demeure enfouie sous terre pendant un long moment. Elle a donc le temps de dissoudre les minéraux des sols qui la contiennent. Il s'agit donc d'une source d'approvisionnement en eau dont l'exploitation est plus coûteuse, à cause de sa profondeur et des difficultés supplémentaires qu'entraîne le traitement nécessaire à l'élimination des minéraux. Cependant, c'est la seule autre possibilité d'adaptation dont on disposait. Nous allons observer le même phénomène dans d'autres régions du pays où les eaux souterraines ne sont pas pleinement utilisées. Avec le changement climatique, nous constaterons que des sources d'eau jusque là inexploitées seront mises en valeur à des coûts additionnels.

Le président: À vous entendre, j'ai l'impression qu'il s'agit non pas d'une solution axée sur l'adaptation, mais bien plutôt de coûts additionnels qui entraîneront une majoration des frais de mise en marché du produit.

À quelle profondeur se trouvent certains des puits dont vous parlez?

Mr. Adkins: In the 200-metre range as opposed to many groundwater wells in that area that are shallower with good quality water and are less reliable in terms of being drought-proof. Those would be in the range of 20 metres.

The Chairman: Your example of that particular processing plant is not a success story because, ultimately, their costs of production have to increase because of the cost of water.

Mr. Adkins: That is correct, and we have to face the fact that the cost of our water is likely to go up. It is fair to generalize and it is also fair to say that, for the most part in Canada, we do not value our water in accordance to its real economic value.

The Chairman: Water is a commodity, like gold is.

Mr. Adkins: It will be addressed as we are forced into developing more and more expensive water supplies. We will have to come to grips with attaching a realistic cost to our water.

The Chairman: I was hoping to hear that Saskatchewan's chicken processing plants are adapting by doing specific things to conserve the water and control their costs. Unfortunately, your answers indicate just the opposite.

Could you tell us about soil carbons because I am sure your answer will be positive?

Mr. Lindwall: I apologize for not following through. The main reason that carbon levels are going up in Canadian soils, particularly in the Prairies, is that over the last 15 or 20 years there has been a revolution in our farm management practices in terms of adopting conservation tillage, minimum tillage and no-till, which is practiced by more than 30 per cent of farmers in Saskatchewan.

When you cultivate the soil, it is like opening the furnace door on organic matter. The more you do it, the more you oxidize the carbon and organic matter in the soil. With less cultivation, the soil stays cooler; there is less mineralization and oxidation of organic matter. That helps to buffer in terms of moisture stress, water-holding capacity and mitigation of the effects of pesticide.

If you can increase the soil carbon, it will buffer much of man's activities. With the adoption of crop rotation and less tillage, our soil carbon levels have been going up over the last several years. We are probably the only country that I know of where soil carbon levels are going up. That is a good indicator of sustainability. Scientists have not found any better indicator of sustainability than the levels of soil carbon.

M. Adkins: À environ 200 mètres de profondeur, par opposition à de nombreux puits d'eau souterraine de la région, qui sont plus superficiels. La qualité de l'eau y est bonne, mais, en temps de sécheresse, ces sources sont moins fiables. La profondeur de ces puits est de 20 mètres environ.

Le président: L'exemple de l'usine de transformation que vous citez n'a rien d'une histoire de réussite. Au bout du compte, les coûts de production de l'usine ont augmenté à cause des coûts associés à l'eau.

M. Adkins: C'est exact, et nous allons devoir nous faire à l'idée que le coût de notre eau va vraisemblablement augmenter. Il est juste de généraliser et d'affirmer que les Canadiens, pour la plupart ne valorisent pas l'eau selon sa véritable valeur économique.

Le président: L'eau est un bien précieux, au même titre que l'or.

M. Adkins: Au fur et à mesure que nous serons contraints d'exploiter des sources d'eau de plus en plus coûteuses, nous allons devoir faire face à la réalité. Nous allons devoir attacher un prix réaliste à nos ressources en eau.

Le président: J'espérais entendre que les usines de transformation du poulet de la Saskatchewan s'adaptaient en prenant des mesures précises pour conserver l'eau et contrôler leurs coûts. Malheureusement, vos réponses dénotent exactement le contraire.

Pourriez-vous nous dire un mot du carbone dans le sol puisque votre réponse, j'en suis certain, sera positive?

M. Lindwall: Je m'excuse de ne pas avoir donné suite. Si les niveaux de carbone sont à la hausse dans les sols canadiens, en particulier dans les Prairies, c'est parce que, au cours des 15 à 20 dernières années, on a assisté à une révolution des pratiques de gestion agricoles, qu'on pense à l'adoption des techniques d'un travail de conservation du sol, d'un travail réduit du sol et de cultures sans labours, auxquelles s'adonnent plus de 30 p. 100 des agriculteurs de la Saskatchewan.

Cultiver le sol, c'est un peu comme ouvrir la porte d'une chaudière sur des matières organiques. Plus on travaille le sol, plus le carbone et la matière organique dans le sol s'oxydent. Lorsqu'on réduit le nombre d'interventions, le sol demeure plus frais; la minéralisation et l'oxydation des matières organiques demeurent minimales. Ces mesures ont un effet tampon, du point de vue de la tension hydrique, de la capacité de rétention d'eau et de l'atténuation des effets des parasites.

L'augmentation du carbone dans le sol aura pour effet d'amoinrir une bonne partie des effets de l'activité humaine. Grâce à l'adoption de la rotation des cultures et à la réduction du travail du sol, on observe depuis quelques années une augmentation des niveaux de carbone dans le sol. Nous sommes probablement le seul pays que je connaisse où les niveaux de carbone dans le sol sont à la hausse. Il s'agit d'un bon indicateur de viabilité. Jusqu'ici, les scientifiques n'ont pas trouvé de meilleurs indicateurs de la viabilité que les niveaux de carbone dans le sol.

When you travel the world, you can see badly degraded soils that have little or no soil carbon. The soils are basically sand and they add water and nutrients to it. If there is humus organic matter in the soil, we know how much better that is for holding the water and limiting the effects of drought and stress. The farmers have done a tremendous job in adapting to that.

I know that Senator Wiebe has seen a tremendous change in Southwest Saskatchewan with the adoption of direct seeding, conservation tillage, growing oil seed such as canola, and all the pulses in that area. It has been a revolution to the credit of the adoption of conservation tillage practices. We are proud of the record internationally.

We had an opportunity to promote our record during the Kyoto negotiations. Over the years, we have been able to document through the foresight of our scientists, who have been setting up long-term crop rotations at Lethbridge, Edmonton, Indianhead and Brandon. That has allowed us to demonstrate over 80 years with real numbers the fact that our soil carbon is on the increase. It is a credit to our soil scientists who established these long-term crop rotations across the prairies. They not only maintain the crop rotations but they also save the soils every five years from those rotations so that we can repeat the analysis over and over again to lay proof to the job that our producers have done.

The Chairman: That is an incredibly exciting answer. Is Canada actually selling some of this expertise that they developed with respect to zero tillage? Are they teaching farmers in other countries the advantage of low-tillage?

Mr. Lindwall: In terms of selling the technology, obviously, the technology transfer process works pretty well. Much of the conservation tillage equipment was developed on the Prairies for that purpose. Dr. Dorrell showed a slide earlier on air seeders. We have many manufacturers and the equipment is being marketed in Australia and in other parts of the world. I have seen Canadian machines in Africa, South America and in China. This technology is on-going. We have a project ongoing in Inner Mongolia where they are attempting to adopt conservation tillage, using these technologies as well but on a smaller scale, of course.

Senator Wiebe: I would like to go back to some of the effects of global warming. In order to have rain, there has to be evaporation so that heat is not necessarily all that bad. This may sound like a silly question but I have to ask it because I do not know the answer. As far as our globe is concerned, we will never run out of water unless we pump it into the ground. Is that a fair assumption?

Lorsqu'on parcourt le monde, on voit des sols grossièrement dégradés où le carbone est minime, voire inexistant. Essentiellement, les sols sont du sable auquel on ajoute de l'eau et des substances nutritives. Nous savons que la présence d'humus dans le sol est nettement préférable pour la capacité de rétention de l'eau et la limitation des effets des sécheresses et des stress. Les agriculteurs ont, à cet égard, accompli un remarquable travail d'adaptation.

Je sais que le sénateur Wiebe a été témoin de formidables changements dans le sud-ouest de la Saskatchewan, qu'on pense à l'adoption des semis directs, du travail de conservation du sol, de la culture de graines oléagineuses comme le canola et les légumineuses dans la région. On a eu affaire à une véritable révolution dont le mérite revient à l'adoption de méthodes culturales de conservation du sol. Nous sommes fiers de ces résultats sur le plan international.

Pendant les négociations de Kyoto, nous avons eu l'occasion de faire la promotion de notre feuille de route. Au fil des ans, nous avons réussi à documenter nos progrès, grâce à la prévoyance de nos scientifiques, qui ont organisé des rotations des cultures à long terme à Lethbridge, Edmonton, Indianhead et Brandon. Nous avons ainsi été en mesure de prouver à l'aide de chiffres concrets que, au cours d'une période de plus de 80 ans, le carbone dans notre sol est à la hausse. C'est tout à l'honneur des agronomes pédologues qui ont introduit les rotations des cultures à long terme dans l'ensemble des Prairies. En plus d'assurer le maintien de la rotation des cultures, ils prélèvent tous les cinq ans des échantillons de sol ayant fait l'objet de rotations, ce qui nous permet de répéter les analyses et de faire la preuve de la qualité du travail effectuée par nos producteurs.

Le président: Voilà une réponse incroyablement stimulante. Le Canada vend-il une part de l'expertise qu'il a acquise dans le domaine des cultures sans labours? Enseigne-t-il aux agriculteurs d'autres pays à profiter des avantages du travail réduit du sol?

M. Lindwall: En ce qui concerne la vente de la technologie, il est certain que le processus de transfert de technologies s'effectue plutôt bien. Une bonne part du matériel utilisé pour le travail de conservation du sol a été conçue à cette fin dans les Prairies. Plus tôt, M. Dorrell nous a montré un transparent sur lequel figuraient les semoirs pneumatiques. Il y a de nombreux fabricants au pays, et le matériel est mis en marché en Australie et dans d'autres régions du monde. J'ai vu des machines canadiennes en Afrique, en Amérique du Sud et en Chine. Dans le domaine de la technologie, l'activité est constante. Nous avons un projet en cours en Mongolie intérieure, où on fait l'essai du travail de conservation du sol à l'aide de ces technologies, mais, bien entendu, à une échelle plus petite.

Le sénateur Wiebe: J'aimerais revenir sur certains des effets du réchauffement planétaire. Pour qu'il pleuve, il faut qu'il y ait une certaine évaporation: la chaleur n'est donc pas nécessairement un mal si absolu. La question peut paraître idiote, mais, si je la pose, c'est parce que je ne connais pas la réponse. En ce qui concerne notre planète, nous n'allons jamais manquer d'eau, à moins de la gaspiller bêtement. Est-ce une hypothèse fondée?

Mr. Dorrell: When you consider the absolutely gigantic mass of ocean water that is cycling, as you suggest, it so overwhelms the land requirement that I would tend to agree with you. However, my colleagues know more of this than I know.

Senator Wiebe: That is why I have to ask the question because I do not know. Our earth is a cycle and the water that we consume to keep our bodies functioning is eventually brought back into the system. Global warming may change where that moisture will fall. That, I guess, should be our greater concern rather than the thought that some day we may live on a dry planet. Is that a fair assumption?

Mr. Adkins: Yes, that is a fair assumption. Certainly, the hydrologic cycle tells us that the water will be in the system but the concern is where, when and how. Where will it come back down to earth as precipitation? How will it come back down to earth as precipitation — Will it be over a period of five days in the form of a million-dollar rain, as we say on the prairies or will it come in a space of 15 minutes? Climate change is alerting us to the fact that we may get many more extreme events. As per the modelling, some areas will get more moisture. However, the problem will be that it will come at an inopportune time of the year for agriculture, or they expect that it will come as rather catastrophic events as opposed to a steady rain.

Senator Wiebe: Will it be more difficult to predict the weather? I ask this because when I started farming, when we got a southeast wind, we would know that within two days we would have a nice rain. Over the last 12 years, we could have southeast winds all the time, and we never got the rain. Therefore, it is difficult to predict El Niño and the jet patterns. Some of the rain that we get comes over the mountains. Therefore, that moisture is picked up from the oceans, partially through the mountains and, of course, local evaporation, and that causes thunderstorms and that kind of thing.

Will we be able to predict the kind of weather that our farmers can expect as an asset in managing their operations?

Mr. Dorrell: I will make a global comment, and we can move from there. Honourable senators, we would all agree that a considerable amount of progress has been made in the last while. I would suggest that 20 years ago most of us around this table had never heard of El Niño. Now they have temperature buoys scattered around the Pacific monitoring this on a continuous basis to predict the cycle. We have not gone through that many cycles, so we are learning.

We have an unprecedented array of weather satellites around the world. We all know the local nature of weather. The strange blocks in Western Canada at the present time — I am not sure

M. Dorrell: La masse absolument gigantesque que représentent les eaux océaniques qui circulent est tellement supérieure aux besoins de la terre que j'aurais tendance à vous donner raison. Cependant, mes collègues en savent beaucoup plus que moi à ce sujet.

Le sénateur Wiebe: Voilà pourquoi je dois poser la question. Je ne connais pas la réponse. La terre obéit à un cycle, et l'eau que nous consommons pour garder notre corps en état de fonctionner est tôt ou tard réintégrée dans le système. Le réchauffement planétaire risque d'avoir une incidence sur l'endroit où les ressources hydriques se déposeront. C'est de cela que nous devrions nous inquiéter le plus, et non de la pensée que nous risquons un jour de vivre sur une planète aride. Est-ce une hypothèse fondée?

M. Adkins: Oui, tout à fait. Il est certain que le cycle hydrologique nous apprend que l'eau sera toujours présente dans le système, mais la question est de savoir où, quand et comment. Où retournera-t-elle sur terre sous forme de précipitations? Comment retombera-t-elle sur terre sous forme de précipitations? Sur une période de cinq jours, sous la forme d'une pluie d'un million de dollars, comme nous le disons dans les Prairies, ou en l'espace de 15 minutes? Le changement climatique nous fait prendre conscience du fait que nous risquons de faire les frais d'un nombre beaucoup plus grand d'événements extrêmes. Selon les modèles, certaines régions seront plus arrosées. Le problème, cependant, c'est que les précipitations risquent de venir à un moment de l'année inopportun pour l'agriculture ou encore de prendre la forme d'événements catastrophiques plutôt que d'une pluie régulière.

Le sénateur Wiebe: Deviendra-t-il plus difficile de prévoir le temps qu'il fera? Si je pose la question, c'est parce que, à mes débuts dans l'agriculture, un vent du sud-est signifiait la venue d'une belle pluie dans les deux jours. Depuis 12 ans, il aurait beau venir du sud-est tout le temps, la pluie ne vient jamais. Il est donc difficile de prédire des phénomènes comme El Niño et d'établir ce que présagent les traces laissées dans le ciel par les avions à réaction. Une partie des précipitations que nous recevons vient des montagnes. Par conséquent, l'eau vient des océans, des montagnes et, bien entendu de l'évaporation locale, ce qui cause des orages et tout le reste.

Allons-nous être en mesure de prédire la température à laquelle les agriculteurs peuvent s'attendre pour les aider dans leurs exploitations?

M. Dorrell: Je vais faire un commentaire général, après quoi nous pourrions aller plus en détail. Honorables sénateurs, nous serions tous d'accord pour admettre que des progrès considérables ont été réalisés ces derniers temps. Je parie qu'il y a 20 ans la plupart d'entre nous n'avaient jamais entendu parler d'El Niño. On a maintenant disséminé des bouées thermomètres dans tout le Pacifique pour suivre le phénomène en permanence et prévoir le cycle. Nous ne sommes pas encore passés par de nombreux cycles, alors nous apprenons.

Nous disposons d'un éventail sans précédent de satellites météorologiques partout dans le monde. Nous connaissons tous la nature locale de la température. Les blocs étranges qu'on

whether they are called “mega-blocks — but there is a high pressure area over Alberta allowing a huge, massive low to sink down over Ontario, and it has been like this now for several weeks. That block should disappear. Scientists are not sure why it is there.

Mr. Lindwall: Obviously, the technology has changed dramatically in recent years in our ability to collect data and analyze the data with the supercomputers, instrumentation and developments that have taken place with satellites. We have seen many extremes — be they the result of climate change, sunspots or just the anomalies of the patterns and whether it is the ocean currents or not. With the vast data we are collecting, and because of the associated impact on all sectors of the economy, there is a renewed emphasis on getting a better understanding of being able to predict the potential effects of not just climate change, but weather. Because of the insurance concerns and the costs of this variability and our ability to collect this data, there is a renewed emphasis on not just the modelling but being able to validate the models with real numbers. We have the ability now to collect so much information to help validate the models. A lot of the models in the past had been widely criticized because they were validated with real numbers.

However, we now have the ability to test these models with real numbers because of the variability that we have seen in the weather and the climate in recent years. We expect to develop a better understanding so we can predict things on a shorter basis and respond in a more effective way to mitigate the impact of these unbelievable weather variations that I have experienced in my lifetime.

It is hard to believe that these changes have been just accidents or freaks of nature because they have been so dramatic. There are not just the droughts on the Prairies, but there are droughts across the country in Canada and around the world. There is extreme weather, including floods. There are droughts in the Maritimes and different parts of Ontario and Quebec. The variability is just incredible.

I am not sure if I have answered the question. However, we have an ability to do a better job. The incentive is there because of the economic impacts of these variabilities and our ability to collect and analyze the information.

Senator Wiebe: This is a question on the side. In other words, we should not rely so much on *The Old Farmer's Almanac*.

I would like to talk about pest control. You mentioned that more research and development is required in regards to that because of the area warming up. However, has there not been enough research done on how to address the problems created by pests from other countries where these pests have been in and will

observe aujourd'hui dans l'Ouest canadien — je me demande si on les appelle «méga-blocs» — mais il y a une zone de haute pression au-dessus de l'Alberta, laquelle provoque la création d'une zone colossale et massive de basse pression au-dessus de l'Ontario, et on observe le phénomène depuis quelques semaines. Le bloc en question devrait disparaître. Les scientifiques s'expliquent mal sa présence.

M. Lindwall: De toute évidence, la technologie a, au cours des dernières années, transformé radicalement notre capacité de colliger et d'analyser des données à l'aide de superordinateurs, d'instruments et de satellites améliorés. Nous avons été témoins de nombreux extrêmes — qui s'expliquent par le changement climatique, des taches solaires, de simples anomalies des schémas habituels ou les courants océaniques. En raison de la vaste quantité de données que nous recueillons et de l'impact connexe sur tous les secteurs de l'économie, on accorde une importance renouvelée à la capacité de prédire les effets potentiels non seulement du changement climatique, mais aussi de la température. À cause des préoccupations touchant les assurances, du coût de cette variabilité et de notre capacité de colliger des données, on manifeste un intérêt renouvelé non seulement pour la modélisation, mais aussi pour la capacité de valider les modèles à l'aide de chiffres concrets. Nous avons aujourd'hui la capacité de colliger un grand nombre de données pour valider les modèles. Par le passé, bon nombre de modèles ont été vilipendés pour avoir été validés à l'aide de chiffres concrets.

Si nous avons aujourd'hui la capacité d'éprouver ces modèles à l'aide de chiffres réels, c'est en raison de la variabilité que nous avons observée dans la température et le climat au cours des dernières années. Nous comptons parfaire notre compréhension des phénomènes afin d'être en mesure de faire des prédictions à plus court terme et de réagir plus efficacement pour atténuer l'impact des incroyables variations météorologiques dont j'ai été témoin de mon vivant.

Il est difficile de croire que ces modifications ont été de simples accidents ou encore des erreurs de la nature tant ils ont été spectaculaires. Je parle non seulement des sécheresses qui ont affligé les Prairies, mais aussi de celles qu'on a observées ailleurs au Canada et dans le reste du monde. Nous avons affaire à des phénomènes météorologiques extrêmes, y compris les inondations. On a observé des sécheresses dans les Maritimes et dans des régions différentes de l'Ontario et du Québec. La variabilité est tout simplement incroyable.

Je ne suis pas certain d'avoir répondu à la question. Cependant, nous avons la capacité de faire du meilleur travail. Les impacts économiques de cette variabilité et notre capacité de colliger et d'analyser l'information nous incitent à le faire.

Le sénateur Wiebe: Il s'agit d'une question accessoire. En d'autres termes, nous ne devrions pas nous fier autant à l'*Almanach du peuple*.

J'aimerais maintenant dire un mot de la lutte antiparasitaire. À cause du réchauffement de la région, vous avez dit que de nouveaux programmes de R-D s'imposaient. Cependant, ne s'est-on pas suffisamment intéressé aux problèmes que représentent les parasites venus d'autres pays, sans parler de la question de savoir

now be moving into our area? Are you anticipating that there might be some new strains of pests or new resistance developed by some of the pests as a result of global warming?

Mr. Dorrell: Honourable senators, it is a little of both.

Canada, on a somewhat regular basis, receives new pests. Examples of this are the pine beetle in British Columbia and the emerald ash borer in Southern Ontario. In Alberta, we had an infestation for the first time of cabbage pod weevil that goes after canola. These are things we never had before. You can apply chemical controls to them if you know enough about their life cycle. It takes some time to get a chemical registered in this country, because we have not had the problem.

Entomologists like to see whether there are natural ways to control the problem — whether there are natural pests available. Normally, when an insect comes in like that, there are no natural enemies. Then you have to go to the area where the pest is endemic and see if you can find pests to bring in and help to control it biologically. This takes some time.

Normally, we do not have expertise relating to the pest that comes. That is a challenge for science. We try to maintain a broad capacity, whether in pathogens, entomology or whatever, so that when something like that comes in we can pull a group of scientists off the work they are on now and hit that particular pest fairly quickly. Consequently, we have been reasonably successful. However, the worry I have is that as temperature permits the pests to be more common, we will have an interesting challenge.

Mr. Lindwall was mentioning that we have the computing power. We have the capacity now, of knowing where particular pests are around the world, to model where they could enter in Canada. I had the opportunity six or eight months ago to see a demonstration. They were working backwards after the event occurred. It was the Japanese longhorn beetle that entered Southern Ontario. It came off cargo ships in wood pallets. It came out of China. They modelled this backwards. They knew that it had come in, and they tried to figure out its range, and they knew where the range was. They took that climate and the range and let the model determine where in North America it should occur if it ever came in. The beauty was that they were within a few hundred miles of where the outbreak was. The worrisome thing is they found many other areas where it could be.

We will have to start to anticipate things that will potentially affect our economic crops, whether they are trees or corn or whatever.

où ils ont été auparavant et où ils risquent de se retrouver à l'avenir? Selon vos prévisions, le réchauffement planétaire se traduira-t-il par l'apparition de nouvelles souches de parasites ou de parasites dotés d'une résistance nouvelle?

M. Dorrell: Honorable sénateur, la réponse est que nous serons touchés par l'un et l'autre phénomène.

Le Canada accueille régulièrement de nouveaux parasites. Citons à titre d'exemple le dendroctone du pin en Colombie-Britannique et l'agrite du frêne dans le sud de l'Ontario. En Alberta, nous avons connu pour la première fois une infestation du charançon de la graine du chou qui s'attaque au canola. Il s'agit de phénomènes sans précédent. Si on connaît suffisamment bien leur cycle de vie, on peut lutter contre eux à l'aide de produits chimiques. Au pays, il faut un certain temps pour obtenir l'homologation des produits en question puisque le phénomène était jusque là inconnu.

Les entomologistes préfèrent lutter contre le problème par des moyens naturels — déterminer s'il existe des prédateurs naturels. Lorsqu'un insecte arrive de la sorte, il n'a normalement pas d'ennemis naturels. On doit alors se rendre dans les régions où le parasite est endémique et déterminer s'il est possible d'importer des parasites pour contrôler le phénomène de façon biologique. Cela exige du temps.

Normalement, nous n'avons pas d'expertise dans la lutte contre les nouveaux parasites. Cette situation représente un défi pour les scientifiques. Nous tentons de préserver une vaste capacité, qu'il s'agisse des agents pathogènes, de l'entomologie ou d'autres facteurs, de manière à pouvoir réunir un groupe de scientifiques et qui, en s'inspirant de leurs travaux en cours, seront en mesure de s'attaquer assez rapidement à l'espèce en question. Nous avons donc obtenu des résultats raisonnables. L'inquiétude, cependant, c'est que la prolifération des parasites imputables à la hausse des températures nous mettra face à un défi intéressant.

M. Lindwall a indiqué que nous pouvions désormais compter sur le pouvoir des ordinateurs. Nous avons maintenant la capacité d'établir les endroits du monde où tels ou tels parasites sont présents et de modéliser par où ils sont susceptibles d'entrer au Canada. Il y a six ou huit mois, j'ai assisté à une démonstration. On procédait à rebours, après l'occurrence du phénomène. Dans ce cas, il s'agissait du petit longicorne du thuya qui a fait son apparition dans le sud de l'Ontario. Il est venu de Chine à bord de navires de charge transportant des palettes de bois. On a effectué le modèle à rebours. Sachant que le parasite avait fait son apparition, les scientifiques ont tenté de déterminer son aire de distribution et de déterminer les frontières de cette dernière. À partir du climat et de l'aire de distribution, ils ont laissé au modèle le soin de déterminer où le parasite s'établirait en Amérique du Nord à supposer qu'il arrive un jour. Ce qu'il y a de beau, c'est qu'ils sont arrivés à quelques centaines de milles de l'endroit où l'épidémie s'était déclarée. Détail préoccupant, toutefois, on a trouvé de nombreuses autres régions où le parasite pourrait s'implanter.

Nous allons devoir commencer à prévoir les phénomènes qui risquent d'avoir une incidence sur nos récoltes économiques, qu'il s'agisse des arbres, du maïs ou d'autres choses.

The Chairman: However, with climate change, there will be different areas all across the country where it could occur. Therefore, climate change will change all those models. You will have to do it almost randomly.

Mr. Dorrell: The models are fairly robust. One of the biggest problems was that we were not always sure where all the other insects were. Now, we have the exchange of these huge databases on collections of where the insects are, overlaid with our trade patterns, because unless you have some vehicle to bring that thing in, you do not worry about it. Much time is spent looking at pests around ports. If we do that, it will be helpful.

The same idea applies to pathogens. For years we have worked diligently to try to keep ahead of rust in wheat. The rust cycle starts in northern Mexico and the southern U.S. and moves the north. If the winds are right, it moves up quite quickly; if not, it gets blocked. These strains start mutating in the U.S. two or three years before we spot them.

The pathologists work with their colleagues in the U.S. to watch the changes occurring there and anticipate what will happen in Canada. They then insert genes — not using GMO technology but classical technology — resistant to that. With probably one exception in the last 50 years, we have never had a significant outbreak of rust. There is a massive effort to keep ahead of the organism. There was a small breakdown, but we knew it was occurring so the plant breeders were able to change the resistance pattern in the crop so we did not have an epidemic.

Senator Wiebe: I would like to return to water. I do not know whether this comes under your department or under PFRA. Your projections to 2040 show that the central part of Western Canada will receive adequate amounts of moisture. If my memory serves me well, the slide indicates that it will be better further north.

Saskatchewan, northern Alberta and northern Manitoba are well noted for an overabundance of lakes. Some of the best fishing in the world is in those lakes in Saskatchewan, although not so much in Manitoba and Alberta.

Is any work being done or thought being given to ways of getting that water down from the north to the dryer areas in the south to make it available in the event that we do have prolonged periods of drought in the south? The results of work done in that regard with the Diefenbaker Dam in the Palliser Triangle are overwhelming. The water will still be there; it will only be falling in a different place.

Has the Department of Agriculture looked at the possibility of bringing that water south? I know the Americans have been after us for water, but that is water from British Columbia.

Le président: Avec le changement climatique, il y aura cependant différentes régions du pays où de tels phénomènes pourront se produire. Par conséquent, le changement climatique aura pour effet de modifier tous ces modèles. Vous allez devoir procéder presque au hasard.

M. Dorrell: Les modèles sont relativement robustes. L'un des principaux problèmes tient au fait que nous ne savons pas toujours avec exactitude où étaient tous les autres insectes. Nous procédons maintenant à des échanges de bases de données colossales sur les secteurs où les insectes sont présents, que nous croisons avec la structure du commerce: en l'absence d'une forme ou d'une autre de véhicule, en effet, il n'y a pas lieu de s'inquiéter. On consacre beaucoup de temps à l'étude des parasites autour des ports. Des progrès à ce chapitre seront utiles.

Le même raisonnement s'applique aux agents pathogènes. Pendant des années, nous avons avec diligence tenté de devancer le problème de la rouille du blé. Le cycle de la rouille débute dans le nord du Mexique et du sud des États-Unis et se déplace vers le nord. Si les vents sont favorables, elle monte assez rapidement; dans le cas contraire, elle reste bloquée. Ces souches commencent à muter aux États-Unis deux ou trois ans avant que nous ne les détectons.

Les pathologistes, de concert avec leurs collègues des États-Unis, observent les changements qui se produisent là-bas et tentent de prévoir ce qui arrivera au Canada. Ils insèrent alors des gènes résistants, à l'aide non pas de la technologie des OGM, mais bien plutôt à l'aide de celle de la technologie classique. À une seule exception près au cours des 50 dernières années, peut-être, nous n'avons jamais connu une épidémie grave de rouille. On déploie des efforts massifs pour devancer l'organisme. Il y a eu une petite éclosion, mais nous étions au courant, et les phytogénéticiens ont été en mesure de modifier le profil de résistance de la récolte, ce qui a permis de prévenir une épidémie.

Le sénateur Wiebe: J'aimerais en revenir à la question de l'eau. Je ne sais pas si elle relève de votre ministère ou de l'ARAP. Vos projections jusqu'en 2040 laissent croire que la région centrale de l'Ouest canadien recevra des précipitations suffisantes. Si ma mémoire est bonne, le transparent indique que les précipitations se concentreront plus au nord.

La Saskatchewan, le nord de l'Alberta et le nord du Manitoba sont célèbres pour la surabondance de lacs qu'on y observe. Dans des lacs de la Saskatchewan, on pratique l'une des meilleures pêches au monde, même si la situation n'est pas aussi rose au Manitoba et en Alberta.

A-t-on jamais songé à la possibilité de faire descendre l'eau du nord vers les régions plus arides du sud afin de pouvoir l'utiliser en cas de périodes de sécheresse prolongées dans le sud ou même fait-on du travail à ce sujet? Les résultats des travaux effectués en ce sens au barrage Diefenbaker dans le triangle de Palliser sont on ne peut plus convaincants. L'eau sera toujours là; seulement, elle tombera ailleurs.

Le ministère de l'Agriculture a-t-il étudié la possibilité de faire descendre cette eau vers le sud? Je sais que les Américains se sont tournés vers nous pour obtenir de l'eau, mais c'était en Colombie-Britannique.

Mr. Dorrell: Inter-basin transfer of water and trans-provincial transfer of water is a very interesting issue and I will ask Mr. Adkins to deal with it.

Mr. Adkins: That is an excellent question, Senator Wiebe. There was a fair amount of work done with regard to studying moving water from the water-rich north to the water-poor south in the 1960s and the 1970s. Much of the work was initiated by the Americans, but there was also work done in Canada. That work has not yet been rejuvenated, certainly not within Agriculture and Agri-Food Canada but, as Dr. Dorrell mentioned, one of the reasons a number of the schemes that were proposed in the 1960s and 1970s were never developed is that society became much more concerned about the environmental impact of things like inter-basin, interprovincial and international transfer of water. It may be that the need for water was not sufficient to drive further work.

I do not think this is speculation or opinion. I think society will have to re-evaluate some of those past decisions and look at all the options in terms of getting water to where it is needed. We will have to take a second look at doing cost-benefit analysis for moving water, including the full environmental impacts and taking into account the value of the water. I believe that is something that will be addressed, but it certainly is not being addressed at this time.

The Chairman: Dr. Dorrell, I am interested in the concept of adaptation. I would be grateful if you would elaborate on something you said as an aside. You were talking about the concept the micromitters and saying that in British Columbia and other grape-growing areas they have a novel way of watering their plants so that they will grow without using a lot of water. Could you elaborate on that? Is this something that could be adapted to many other types of farming? How far has your research gone in the area?

Mr. Dorrell: Some of the work is taking place at our centre in Summerland, which deals with fruit crops — primarily grapes, apples and cherries. The technology is widely used in countries where water is in very short supply. The concept is simple. It is controlled release application of small quantities of water right into the root ball rather than in a large area. In Phoenix, people feed a few trees around their homes in this way.

However, there is more to it than simply the physical restriction of water. With good planning, you know the water demands of the plants, be they grapevines or apple trees. You can install sensors that detect changes in the plant, either in the osmotic pressure of the plant or the speed at which the stem is widening or contracting. In that way, you know when the plant needs water. You also control fertilizer application, and you do it in such a way that the fertilizer never gets below the bottom of the root zone. The worst thing to do is to apply lots of fertilizer that is

M. Dorrell: L'échange d'eau entre bassins et provinces est un sujet très intéressant, que je vais demander à M. Adkins d'aborder.

M. Adkins: Sénateur Wiebe, vous posez une excellente question. Dans les années 60 et 70, on a consacré d'abondants travaux à l'étude du transfert de l'eau des régions riches en eau du nord vers les régions pauvres en eau du sud. Une bonne part de ces travaux ont été effectués par les Américains, mais on s'est aussi intéressé à la question au Canada. On n'a pas réactualisé ces travaux, du moins pas à Agriculture et Agroalimentaire Canada, mais, comme M. Dorrell l'a indiqué, l'une des raisons qui font qu'on n'a pas retenu les projets avancés dans les années 60 et 70 est que la société est devenue beaucoup plus sensible à l'impact environnemental de projets comme le transfert de l'eau entre bassins, provinces et pays. Les besoins en eau n'étaient peut-être pas suffisants pour justifier la poursuite des travaux de recherche.

Je ne crois pas qu'il s'agisse de spéculations ni d'une question d'opinion. Je suis d'avis que la société doit revenir sur certaines de ses décisions passées et examiner toutes les options possibles pour l'acheminement de l'eau vers là où on en a besoin. Nous devons réétudier l'analyse coûts-avantages du transfert de l'eau, y compris tous les impacts environnementaux et la valeur de l'eau. Je pense que nous y viendrons, mais il est certain que nous n'en sommes pas là pour le moment.

Le président: Monsieur Dorrell, je m'intéresse à la notion d'adaptation. Je vous saurais gré de bien vouloir élaborer sur un commentaire que vous avez fait au passage. À propos des petits tuyaux utilisés pour l'irrigation, vous avez dit que la Colombie-Britannique et d'autres régions vinicoles adoptaient une nouvelle méthode d'arrosage de façon à pouvoir produire sans utiliser beaucoup d'eau. Pourriez-vous nous en dire plus à ce sujet? Pourrait-on adopter ces méthodes à de nombreux autres types de culture? Jusqu'où avez-vous poussé vos recherches dans ce domaine?

M. Dorrell: À notre centre de Summerland, certains travaux portant sur des cultures fruitières — surtout les raisins, les pommes et les cerises — sont en cours. Les pays où l'eau est très rare font massivement appel à cette technologie. L'idée est simple. Il s'agit de libérer de façon contrôlée de petites quantités d'eau au niveau de la pelote racinaire plutôt que sur une grande surface. À Phoenix, les résidents arrosent de cette façon quelques arbres autour de leur maison.

Cependant, il ne s'agit pas que de limiter l'utilisation de l'eau de façon physique. Grâce à une bonne planification, on connaît les besoins en eau des plantes, qu'il s'agisse de vignes ou de pommiers. On peut installer des senseurs qui détectent les changements survenus dans la plante, qu'il s'agisse de la pression osmotique de la plante ou de la vitesse à laquelle la tige se dilate ou se contracte. De cette façon, on sait quand la plante a besoin d'eau. On peut aussi doser les applications d'engrais de façon à éviter que ces derniers atteignent le fond de la

washed into the groundwater. That is of no value and can be harmful.

This whole system is exciting, and the plant drives it. When the plant shows signs of stress, it tells the computer that it requires a shot of water. The technology is not that expensive. Granted, it must be a fairly valuable crop, but I think we will see many things like that as we switch, in the dryer areas, to higher value crops.

The Chairman: Would this be practical on Prairie farms of 5,000 acres?

Mr. Dorrell: No. It might be practical in a nursery in a dry area of Saskatchewan where, for example, there is limited disease, no snow mould, and you are producing hardy cedar trees. You could run such an operation with a very small amount of moisture, but it is restricted to high-value crops. It is an answer for some areas, although not for many.

The Chairman: It is something you are continuing to do research on?

Mr. Dorrell: Yes.

The Chairman: Government programs and policies such as tax credits and insurance regulations significantly influence agricultural practices and can be a powerful tool to help farmers adapt to climate change. What are the various tools or measures that government can instrument to foster adaptation in the agricultural sector?

Ms. Brenning: I am not an expert in the various business risk management tools so, if you wish, we can get more information for you. I can, however, give you some examples. As part of the drought package that was announced there were some tax measures to allow farmers to sell off parts of their herds without taking a large hit in a particular tax year.

The Chairman: That would be a deferred tax on the disposition of the sale?

Ms. Brenning: That is right.

The other side of your question was with regard to insurance schemes. In the agriculture policy framework we are currently in the process of redesigning our whole business risk management programs. We are looking at moving toward more whole-farm insurance. Traditionally we have had crop insurance, which was fairly limited in its scope of coverage. We are trying to make sure that we can cover all aspects of the business. That is not just for climate change adaptation, but it is to try to ensure that the

rhizosphère. Le pire scénario consiste à appliquer en grandes quantités d'engrais qui se répandent dans les nappes d'eau souterraines. Sans la moindre valeur, une telle activité peut se révéler nuisible.

Tout le système est emballant, et c'est la plante qui est aux commandes. En donnant des signes de stress, elle indique à l'ordinateur qu'elle a besoin d'un peu d'eau. La technologie requise n'est pas si coûteuse. D'accord, la récolte doit être relativement précieuse, mais je pense que nous serons témoins de l'apparition de nombreux phénomènes de ce genre au fur et à mesure que les régions plus arides se tourneront vers des cultures de plus grande valeur.

Le président: Le système serait-il pratique dans les fermes de 5 000 acres qui caractérisent les Prairies?

M. Dorrell: Non. Il pourrait toutefois l'être dans une pépinière établie dans une région aride de la Saskatchewan où, par exemple, les maladies sont limitées, où le problème de la moisissure des neiges est absent et où on produit des thuyas rustiques. On pourrait exploiter une telle entreprise à l'aide de ressources hydriques très minimales, mais il faut que la valeur des cultures soit élevée. C'est la solution pour certains secteurs, mais pas pour beaucoup.

Le président: Poursuiviez-vous les recherches dans ce domaine?

M. Dorrell: Oui.

Le président: Les programmes et politiques du gouvernement comme les crédits d'impôt et les règlements en matière d'assurance influencent grandement les pratiques agricoles et peuvent s'avérer des outils puissants pour aider les agriculteurs à s'adapter au changement climatique. Quels sont les outils ou les mesures que les gouvernements peuvent mettre en œuvre pour favoriser l'adaptation du secteur agricole?

Mme Brenning: Je ne suis pas une spécialiste des divers outils de gestion du risque d'entreprise. Si vous le souhaitez, nous pourrions vous faire parvenir plus de renseignements. Cependant, je suis en mesure de vous citer certains exemples. Dans le train de mesures annoncées pour faire face à la sécheresse, on retrouve certaines mesures fiscales qui permettent aux agriculteurs de vendre des parties de leur troupeau sans avoir à essuyer de contrecoups majeurs au cours d'une année d'imposition donnée.

Le président: On diffère l'impôt à payer sur la vente?

Mme Brenning: Exactement.

L'autre volet de votre question concernait les régimes d'assurance. Dans le cadre stratégique agricole, nous nous affairons présentement au remaniement de tous nos programmes de gestion des risques d'entreprise. Nous étudions la possibilité de nous tourner vers une assurance davantage axée sur l'ensemble de l'exploitation. Traditionnellement, nous avions l'assurance-récolte, dont la portée était relativement limitée. Nous nous efforçons maintenant de couvrir tous les aspects de

business is more robust, and that they are able to adapt to wider swings that they would face on a normal business recycle.

The Chairman: Dr. Dorrell, how much money does Agriculture and Agri-Food Canada spend on adaptation strategies? What are you spending per year on strategies to help farmers adapt to these changes that we are experiencing in climate change?

Mr. Dorrell: I should have that answer at my fingertips, but unfortunately, I do not because we would probably spend a significant amount of time debating the definition of adaptation.

We are farming generally in a fairly hostile area in Canada compared to some other countries. Therefore, trying to move varieties into new areas, trying to get more out of varieties has been a real challenge over the years. If frost does not get you, grasshoppers do.

I would say that the work we are doing on insect control is adapting those crops to a reasonably hostile environment. I am not sure whether you buy my very broad definition, but the department spends a considerable sum of money.

Can anyone be more precise than that?

Mr. Lindwall: As Dr. Dorrell indicated we are always debating the question, "what is adaptation?" Our breeding programs are adapting because of the time frame it takes to select a variety. You are selecting over a long period of time so there is always some adaptation element there. Our research branch budget is in the neighbourhood of \$250 million a year. Ms. Brenning has interdepartmental funds associated with climate change 2000 in which tens of millions of dollars are targeted for adaptation that is part of the climate change action fund program. What percentage of that, we could debate for a while.

I would agree with Dr. Dorrell that a significant percentage of our budget is targeted towards adaptation. Do the titles of the studies specifically make reference to adaptation? Probably not. If we could define what adaptation is, and that we are always trying to adapt with our agronomy and our breeding programs, I would think it is a very significant part of the budget. However, I would not want to be pinned down to say it is 25 per cent or 30 per cent, but it is a big number. There are budgets that have been specifically targeted to both mitigation and adaptation that we work with in Natural Resources Canada and Environment Canada that we target specific activities for adaptation, and we can provide you with those numbers later. I do not have the numbers at hand. We could easily provide those within a week or so if you wish.

l'entreprise. Il s'agit bien entendu de s'adapter au changement climatique, mais aussi de faire en sorte que les entreprises soient plus solides et en mesure de faire face à des fluctuations plus prononcées que celles qu'elles rencontreraient au cours d'un cycle commercial normal.

Le président: Monsieur Dorrell, combien d'argent Agriculture et Agroalimentaire Canada consacre-t-il aux stratégies d'adaptation? Quelle somme affectez-vous chaque année à des stratégies ayant pour but d'aider les agriculteurs à s'adapter aux modifications qu'entraîne le changement climatique?

M. Dorrell: Je devrais avoir la réponse au bout des doigts, mais, malheureusement, ce n'est pas le cas. En fait, nous passerions probablement beaucoup de temps au préalable à débattre de la définition de l'adaptation.

Par rapport à d'autres pays, l'agriculture au Canada se déroule en terrain relativement hostile. Par conséquent, faire l'essai de variétés dans de nouvelles régions et tenter de tirer un meilleur rendement de celles qui existent déjà s'est révélé un véritable défi. Si le gel ne vous rattrape pas, ce sont les sauterelles qui le font.

Je dirais que le travail que nous effectuons dans le domaine du contrôle des insectes consiste à adapter les cultures à un environnement raisonnablement hostile. Je ne sais pas si ma définition très générale vous conviendra, mais le ministère dépense des sommes considérables dans ce domaine.

Quelqu'un peut-il apporter une réponse plus précise?

M. Lindwall: Comme M. Dorrell l'a dit, la question de savoir ce qu'est l'adaptation fait l'objet d'un débat continu. Nos programmes de phytogénétique relèvent de l'adaptation en raison du temps qu'il faut pour sélectionner une variété. Les sélections s'effectuent sur une longue période, de sorte qu'il y a toujours là un élément d'adaptation. Le budget de la Direction générale de la recherche se situe aux environs de 250 millions de dollars par année. Mme Brenning dispose de fonds interministériels associés à l'initiative Changements climatiques 2000, et des dizaines de millions de dollars sont réservés à l'adaptation, volet de notre Fonds d'action pour le changement climatique. Nous pourrions débattre longtemps du pourcentage que cela représente.

Je suis d'accord avec M. Dorrell pour dire qu'un pourcentage considérable de notre budget est destiné à l'adaptation. Fait-on expressément référence à l'adaptation dans le titre des études? Probablement pas. Si nous réussissons à définir l'adaptation et à nous entendre sur le fait que nos programmes d'agronomie et de phytogénétique comportent toujours un volet tourné vers l'adaptation, je pense qu'on constaterait que cette activité compte pour une partie très importante du budget. Cependant, je ne voudrais pas être obligé d'affirmer que la proportion est de 25 p. 100 ou de 30 p. 100, mais il s'agit d'un chiffre considérable. Dans les travaux que nous menons en collaboration avec Ressources naturelles Canada et Environnement Canada, il y a des budgets expressément destinés à l'atténuation et à l'adaptation, et nous ciblons des activités reliées à l'adaptation. Nous pourrions vous fournir les chiffres plus tard. Je ne les ai pas en main. Si vous le souhaitez, nous pourrions sans mal vous les faire parvenir d'ici environ une semaine.

The Chairman: That would be very useful.

Senator Fairbairn: On page 14 in your presentation under the headline "Business Risk Management," you go on to talk about production insurance, new net income stabilization account, NISA programs, stabilization disaster investment and tax deferral. When you talk about new NISA programs, are you speaking about the most recent programs in the efforts of the last couple of years, or are you speaking of new designs, new ideas?

Mr. Dorrell: I think we are looking at truly a redesigned NISA.

Senator Fairbairn: A total redesign of NISA as it now exists?

Mr. Dorrell: Yes. Not total, but it would have several different elements.

Senator Fairbairn: For the interest of a viewing audience, could you describe NISA for us?

Ms. Brenning: Currently we have a consultation document out on the new Business Risk Management programs that are available on our Agriculture and Agri-Food Canada web site. We can give that to you if you wish. It will go into more details on what we are thinking.

The NISA program is basically a savings program for farmers, which allows them to take money out when their income drops below a certain level. In that way, they are able to control somewhat fluctuations in the income they are going to be subject to receiving in a particular year.

Under that program in the past, the government would match and we would provide a premium on insurance when the farmer would be putting the money in. Now, when the farmer is taking the money out, they would get the insurance premium on that amount of money. We are hoping that it will, in part, allow some flexibility to the farmers. If they to use that money for investment on their property, for example, to try to put in a particular structure or something that might help them further their business along, that money would be available to do that.

Of course, these are issues that are being debated now, and the document is out for consultation. I expect that we will see a fair amount of discussion around this document in the next couple of weeks.

Senator Fairbairn: Thank you. Dr. Dorrell?

Mr. Dorrell: I was just going to mention, too, it is available on the web. It has just come out.

Senator Wiebe: My question relates to adaptation. Agriculture and farmers over the years have always been adapting. They have been adapting to the economical changes, to market changes and

Le président: Cela nous serait très utile.

Le sénateur Fairbairn: À la page 14 de votre mémoire, sous la rubrique «Gestion du risque d'entreprise», vous parlez de l'assurance-production, du nouveau Compte de stabilisation du revenu net, des programmes qui s'y rattachent, de l'investissement, de la stabilisation, de l'aide en cas de catastrophe, de l'investissement et du report de l'impôt. À propos des nouveaux programmes attachés au CSRN, faites-vous référence aux programmes les plus récents qui ont accompagné les efforts déployés au cours des deux ou trois dernières années ou de nouvelles conceptions, de nouvelles idées?

M. Dorrell: Je pense que nous avons véritablement affaire à un CSRN remanié.

Le sénateur Fairbairn: Un remaniement complet du CSRN tel qu'il existe aujourd'hui?

M. Dorrell: Oui. On ne peut pas parler d'un remaniement total, mais quelques éléments différents sont touchés.

Le sénateur Fairbairn: Au profit des personnes qui nous regardent, pourriez-vous nous décrire le CSRN?

Mme Brenning: Dans le site Web d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, on trouve un document de consultation sur les nouveaux programmes de gestion du risque d'entreprise. Si vous le souhaitez, nous pourrions vous le faire parvenir. Vous y trouverez plus de détails sur ce que nous avons en tête.

Essentiellement, le CSRN est un programme d'épargne pour les agriculteurs. On constitue une cagnotte dans laquelle ils peuvent puiser lorsque leur revenu descend sous un seuil donné. De cette façon, ils arrivent tant bien que mal à faire face aux fluctuations de leurs revenus d'une année à l'autre.

Par le passé, le gouvernement, dans le cadre du programme, versait des fonds de contrepartie, et nous pouvions bonifier l'assurance lorsque l'agriculteur versait sa cotisation. Lorsqu'il retire des fonds, il obtient une partie de la bonification. Nous espérons que la mesure contribuera à doter les agriculteurs d'une certaine marge de manœuvre. Ils pourront utiliser cet argent pour investir dans leur exploitation, par exemple pour améliorer une structure donnée ou mettre de l'avant un projet qui contribuera à la poursuite de leurs activités.

Bien entendu, ces questions font aujourd'hui l'objet d'un débat, et un document de consultation a été publié. Je m'attends à ce que le document en question fasse l'objet de nombreux débats au cours des deux ou trois prochaines semaines.

Le sénateur Fairbairn: Je vous remercie. Monsieur Dorrell?

M. Dorrell: Je tenais simplement à mentionner que ce document est lui aussi accessible sur le Web. Il vient tout juste de paraître.

Le sénateur Wiebe: Ma question porte sur l'adaptation. De tout temps, l'agriculture et les agriculteurs se sont adaptés. Ils se sont adaptés aux changements économiques, aux changements du

so on. One of the difficult things for the committee is how do we recommend further adaptation?

Look at slide 11, the top right-hand corner the photo captioned "continuing adaptation." That particular piece of equipment will cost about \$200,000. You are looking at a tremendous expense that is involved in adapting.

When our committee went to Europe this spring to look at what was happening within the European Union, and when we went to Washington last summer, they were telling us that they were losing 3 per cent of their farmers every year even though they were highly subsidizing their farming community. That is exactly the same figure that we have here in Canada. We are losing 3 per cent of our farmers each year, and we are not replacing them with younger farmers at the same rate as the loss.

Is part of the problem the high cost of adapting? If that is the problem, how do we address it?

Mr. Dorrell: Clearly, that picture shows a solution available to some farmers: to get bigger and reduce labour and so forth. Under some circumstances, that works very well. It is not the answer for everyone.

For some farmers, it is to be specialized. If you live close to a major urban centre, you can do different things. For years, we have had "U-pick" strawberry farms that cater to urban areas. I think Senator Fairbairn indicated some entrepreneurial opportunities. Maybe we are seeing a segmentation of those entrepreneurs who will put a tremendous amount of entrepreneurial skill into developing some sophisticated smaller high value markets.

I have no idea how many farmers that will accommodate. As well, they may not be the traditional farmers but people moving into specialty farming as a way of life or as an alternative income. Perhaps my colleagues could add to that.

Mr. Lindwall: I would add that economies of scale enter into this equation, and I am amazed at how many acres or hectares a farmer can manage now, with their tractors and other equipment on the Prairies. I grew up on a wheat farm in southeastern Alberta and a 1,500-acre farm was a pretty good size for my father and my brother and sister — although it was not big enough if we all wanted to stay on the farm. Today, I see farms in southwestern Saskatchewan that are 7,000 to 8,000 acres being run, in some cases, by a father and one son. It is a huge scale of operation with equipment but, more important, it is a complex business.

marché et ainsi de suite. L'une des difficultés auxquelles le comité est confronté consiste à trouver le moyen de recommander une adaptation encore plus poussée.

Si on se tourne vers le transparent 11, on lit sous la photo qui figure dans le coin supérieur droit, «Une adaptation constante». L'appareil représenté sur la photo coûte quelque chose comme 200 000 \$. On a là affaire à une adaptation extrêmement coûteuse.

Lorsque les membres du comité se sont rendus en Europe le printemps dernier pour étudier la situation dans l'Union européenne et à Washington l'été dernier, nos interlocuteurs nous ont dit que les divers pays perdaient 3 p. 100 de leurs agriculteurs chaque année en dépit des subventions considérables allouées à l'agriculture. Ici, au Canada, le chiffre est exactement le même. Nous perdons 3 p. 100 de nos agriculteurs chaque année, et nous ne les remplaçons pas au même rythme par de jeunes agriculteurs.

Le problème s'explique-t-il en partie par le coût élevé de l'adaptation? Le cas échéant, comment y faire face?

M. Dorrell: De toute évidence, l'image rend compte d'une solution possible pour certains agriculteurs: grandir et réduire les coûts de la main-d'œuvre et ainsi de suite. Dans certaines circonstances, cela fonctionne très bien. Ce n'est toutefois pas une solution pour tous.

Pour quelques agriculteurs, la spécialisation est la réponse. Différentes options s'offrent à ceux qui vivent à proximité d'un grand centre urbain. Pendant des années, nous avons eu des fraiseriaies offrant l'autocueillette aux résidents des centres urbains. Je pense que le sénateur Fairbairn a fait allusion à certains débouchés offerts aux personnes douées de l'esprit d'entreprise. Nous assistons peut-être à une segmentation des entrepreneurs qui consacreront des trésors d'imagination à la mise en valeur d'un certain marché spécialisé plus petit, mais de grande valeur.

Je n'ai aucune idée du nombre d'agriculteurs qui s'adapteront. Il ne faut pas non plus oublier qu'il ne s'agit pas forcément d'agriculteurs traditionnels. On a aussi affaire à des personnes qui optent pour l'agriculture spécialisée comme mode de vie ou comme source de revenu d'appoint. Peut-être que mes collègues ont-ils des choses à ajouter.

M. Lindwall: J'ajouterais que les économies d'échelle entrent en ligne de compte, et je suis toujours étonné de voir le nombre d'acres ou d'hectares qu'un seul agriculteur des Prairies parvient aujourd'hui à gérer avec ses tracteurs et son matériel. J'ai grandi sur une exploitation de blé du sud-est de l'Alberta. C'était une exploitation de 1 500 acres, ce qui représentait une taille respectable pour mon père, mon frère et ma sœur — même si ce n'était pas suffisant pour que nous restions tous à la ferme. Aujourd'hui, il y a dans le sud-ouest de la Saskatchewan des exploitations de 7 000 à 8 000 acres exploitées, dans certains cas, par un père et un fils. Il s'agit d'exploitations à très grande échelle, grâce à l'équipement, mais, fait plus important encore, d'entreprises complexes.

There are demands for information and technology. They are plugged into the Web to access international markets. Those who are doing well are always looking for that advantage to stay a step ahead, perhaps by having the newest information or by a willingness to gamble on a new crop to be first on the market. We have seen in past many times that by the time the majority of producers decide to try a new crop, the market has been saturated and the price drops off. It is the innovative farmer who is staying in. We must recognize the natural competitiveness, the innovation and the challenges associated with that.

Not everyone will be in a position to take those business risks. It is a major challenge and I do not think subsidies are the answer. It is really difficult Canadian farmers because we are competing with countries that continue to open the purse-strings, such as our neighbours to the south and in Europe as well. I am not sure that it will change. It will take a great deal of interest in having the information to help with those best business decisions. It is a continuing trend that the numbers of farmers will go down and the farm sizes will go up. I do not see that changing.

Senator Wiebe: The ability to say that Canadians can feel secure in the fact that they will always have a consistent supply of food is not necessarily the problem. The concern is how many farmers will be out there producing that food. I guess we must ask some key questions. Do we look at agriculture from a business point of view or from a social point of view? Either way, it will be expensive. Committee members will have to come to grips with that over the next while.

The Chairman: Someone referred to green cover in trees and converting farms that had doubtful use into a green cover. There are certain things that Canadians can do to help fight the climate change and global warming. Scientifically, do you have a program that you would like to implement to create more green cover on some of the acreages that used to be farms? If so, what effect will it have on future farmers and on the whole concept of adaptation if there is much more green cover?

Mr. Dorrell: The green cover is not specific to the prairies. There are opportunities in several parts of the country for this. Green cover can take several different routes. One is to re-grass stream banks — the riparian areas — where you want to stabilize the soil. That is one form of green cover to reduce the damage to the streams, the water and the fish habitat.

In some parts of country, there are areas of extreme salinity that will virtually grow no valuable crops. There are some species that can tolerate high salt but they are not crop plants. Green cover could bring some land out of marginal production. There

Il y a des demandes d'information et de technologie. Les agriculteurs sont branchés au Web pour avoir accès aux marchés internationaux. Ceux qui se tirent bien d'affaire sont toujours à l'affût d'avantages qui leur permettent de demeurer un pas en avant, peut-être grâce à l'accès à l'information la plus récente ou encore à la volonté de parier sur une nouvelle récolte pour être les premiers sur le marché. Par le passé, on a souvent été témoin du phénomène suivant: lorsque la majorité des producteurs optent pour une nouvelle récolte, le marché a été saturé, et les prix chutent. C'est l'agriculteur novateur qui résiste. Nous devons être conscients de la compétitivité naturelle, de l'innovation et des défis qui s'y rattachent.

Tous ne sont pas en mesure de courir de tels risques d'entreprise. Le défi est de taille, je ne crois pas que les subventions soient la réponse. Les agriculteurs canadiens sont en proie à des difficultés parce que nous devons soutenir la concurrence de pays qui continuent de dénouer les cordons de la bourse, par exemple nos voisins du Sud et l'Europe. Je ne suis pas convaincu que la situation va changer. Pour faciliter la prise des meilleures décisions d'entreprise, on devra manifester beaucoup d'intérêt pour l'information. La diminution du nombre d'agriculteurs et l'augmentation de la taille des exploitations s'inscrivent dans une tendance continue. Je n'entrevois pas de changement.

Le sénateur Wiebe: Le fait qu'on puisse affirmer que les Canadiens comptent sur un approvisionnement alimentaire constant ne constitue pas nécessairement le problème. La préoccupation vient plutôt du fait du nombre d'agriculteurs qui produiront ces aliments. Nous devons, me semble-t-il, poser certaines questions clés. Abordons-nous l'agriculture du point de vue commercial ou du point de vue social? D'une façon ou de l'autre, on a affaire à une activité coûteuse. Les membres du comité seront sous peu confrontés à ce dilemme.

Le président: Quelqu'un a fait référence à la couverture verte et à la conversion en couverture verte d'exploitations agricoles d'utilité douteuse. Il y a un certain nombre de mesures que les Canadiens peuvent prendre pour lutter contre le changement climatique et le réchauffement planétaire. Sur le plan scientifique, avez-vous un programme que vous souhaiteriez que l'on mette en œuvre pour créer une couverture verte sur certaines terres autrefois utilisées à des fins agricoles? Le cas échéant, quel effet la présence d'une couverture verte de plus en plus grande aura-t-elle sur les agriculteurs de demain et toute la notion d'adaptation?

M. Dorrell: La question de la couverture verte n'est pas propre aux Prairies. Une telle solution serait avantageuse pour quelques régions du pays. La couverture verte peut prendre quelques avenues différentes. L'une d'entre elles consiste à réensemencer les rives des cours d'eau — les sites riverains — là où vous souhaitez stabiliser le sol. Cette forme de couverture verte contribue à réduire les préjudices causés aux cours d'eau, à l'eau et à l'habitat des poissons.

Dans certaines régions du pays, on retrouve des régions où la salinité extrême exclut presque toute forme de cultures précieuses. Certaines espèces tolèrent des taux de salinité élevée, mais ce ne sont pas des plantes de grandes cultures. La couverture verte

are other such areas where this could be done. We did not talk about plantation trees but this is another form of green cover. Green cover is simply using the land in a different fashion.

How much land could we involve? I do not have the numbers. I will ask my colleagues to speculate on what amount of the country would benefit from a program of this nature.

Ms. Brenning: Minister Ralph Goodale announced the green cover program last summer. It is aimed specifically at agricultural producers and those producers who may want to convert some of their lands or to have riparian areas. We also have a component to plant shelterbelts.

We have some estimates of how much we could reach but we are still in the program design phase to come to grips with exactly what kind of seeding payment there might be.

At least one million hectares of land will be targeted. I am hesitant to give you an exact number because it will be dependent on the final program design. The program will not roll out until April 1, 2003. We will have a better idea in the next couple of months.

The Chairman: Is that in Saskatchewan and Alberta only?

Ms. Brenning: The program will be designed to be national in scope. Producers across Canada would be eligible to apply to this particular program. There is much interest in other partners coming forward. Some of the conservation districts are keen to look at what Agriculture Canada is doing and how they could partner with us — not just on a green cover program but on an environmental farm planning program where we could look at doing some management around watersheds. Often, that includes planting trees along the riparian areas.

We recently met with the Ontario Forest Association, OFA, just last week and they are interested in the kinds of things we are doing around shelterbelts. They are certainly looking at a much more ambitious program than we have in place. There are many different programs that are slightly different in their objectives with slightly different target audiences. Certainly, in the agriculture policy framework, we are looking at bringing in as many partners as possible to have the maximum benefit. We will look at using tools such as environmental farm planning whereby the farmers will be able to identify not only the actions that they may take on their properties but also the kinds of additional programs that may be available to help them to mitigate some of the problems they have on their land.

pourrait soustraire certaines terres à la production marginale. Il y a d'autres régions où on pourrait agir de la sorte. Nous n'avons pas parlé de la plantation d'arbres, mais il s'agit d'une autre forme de couverture verte. Recourir à la couverture verte, c'est simplement utiliser le territoire d'une façon différente.

Quelles sont les superficies qui pourraient être touchées? Je n'ai pas les chiffres. Je vais inviter mes collègues à spéculer sur l'importance du territoire national qui pourrait bénéficier d'un programme de cette nature.

Mme Brenning: C'est l'été dernier que le ministre Ralph Goodale a fait l'annonce du programme de reforestation. Il est expressément destiné aux producteurs agricoles et à ceux qui souhaitent convertir une partie de leurs terres ou avoir des secteurs riverains. Un volet prévoit aussi la plantation de brise-vent.

Nous avons certaines estimations des territoires visés, mais nous en sommes toujours au stade de la conception du programme, et nous tentons de nous faire une idée exacte ce que seront les paiements pour l'ensemencement.

On ciblera au moins un million d'hectares de terre. J'hésite à vous donner un chiffre exact puisque tout sera fonction de la conception finale du programme. Ce dernier ne sera pas mis en œuvre avant le 1^{er} avril 2003. Nous aurons une meilleure idée au cours des deux ou trois prochains mois.

Le président: Le programme visera-t-il uniquement la Saskatchewan et l'Alberta?

Mme Brenning: Le programme sera conçu dans une perspective nationale. Les producteurs de tout le pays seront admissibles. D'autres partenaires songent à s'associer à nous. Certains districts de conservation observent avec attention ce que fait Agriculture Canada et étudient les modalités d'une éventuelle collaboration avec nous — non seulement un programme de reforestation, mais aussi un programme de plans environnementaux en agriculture dans le cadre duquel nous pourrions nous pencher sur certaines pratiques de gestion autour des bassins versants. Dans ce contexte, il arrive souvent qu'on plante des arbres le long des rives des cours d'eau.

Récemment, nous avons rencontré des représentants de l'Association forestière de l'Ontario, qui s'intéressent à ce que nous faisons dans le domaine des brise-vent. Ils envisagent à coup sûr un programme nettement plus ambitieux que celui que nous avons en place. Il existe de nombreux programmes aux objectifs légèrement différents visant des auditoires cibles légèrement différents. Dans le cadre stratégique agricole, nous étudions la possibilité de réunir le plus grand nombre de partenaires possibles pour obtenir des avantages optimaux. Nous allons étudier la possibilité de recourir à des outils comme les plans environnementaux en agriculture, en vertu desquels les agriculteurs sont en mesure de définir non seulement les mesures qu'ils peuvent prendre sur leur exploitation, mais aussi le genre de programmes additionnels qui s'offrent à eux pour contribuer à certains des programmes auxquels ils sont confrontés sur leur terre.

The Chairman: Aspects of what you said are reminiscent of the doctrine of multi-functionality that we saw in place in Europe — particularly in Ireland. If you have additional information on that, could you send that to our researchers or to our clerk? Thank you.

Senator Wiebe: That program will be handled by the Prairie Farm Rehabilitation Administration, PFRA; is that correct or has that decision been taken?

Ms. Brenning: We are still in the design phase of the program. There are four different components to the program and it depends on which component you are talking about. That is one option but we are not looking at a one-size-fits-all for Canada for delivery. Rather, we are looking at other options because the PFRA does not exist across Canada. We have had numerous discussions with various different partners who could deliver the program for us in Central Canada and Eastern Canada.

Senator Wiebe: During our tour of the Maritimes last spring, many of the farm organizations were hoping that the PFRA would become a part of the Maritimes as well as Western Canada. I thought I should pass that on to you.

The PFRA has a very good reputation, not only in Western Canada but in all of Canada as well. It is doing an excellent job.

Ms. Brenning: We are implementing the agriculture policy framework in the department by moving towards a concept called “horizontal teams.” For the environment, we have a team of 1,300 that includes science and PFRA policy. One of our objectives is to use the team resources to deliver national programs. Our vision is to develop national programs and then to be able to see how we can best work with partners and best use our resources to make the national programs a reality.

Senator Fairbairn: I was a few minutes late getting here and you may have dealt with this before I came. I came while you were going over the maps early on and talking about national programs. There was mention of the West, Ontario and the East.

There is another part of Canada that we have not really talked about, and that is the North. If you look at those early maps there is the indication of greening further north. From your department's perspective, are there points of view that farming may be a viable option in areas in the North that today we would not even consider?

Mr. Dorrell: Senator, one of the wise things Canada did a number of years ago was to put experimental farms in the North, in places like Mile 1019 on the Alaska Highway, Fort Simpson in the western territories, Fort Vermillion on the Peace River, which in my view is in the middle of nowhere.

Le président: Des aspects de ce que vous avez dit me font penser à la doctrine de la multi-fonctionnalité que nous avons observée dans certaines régions de l'Europe — en particulier l'Irlande. Si vous avez des renseignements additionnels à ce sujet, auriez-vous l'obligeance de les faire parvenir à nos attachés de recherche ou à notre greffier? Merci.

Le sénateur Wiebe: C'est l'Administration du rétablissement agricole des Prairies (ARAP) qui se chargera du programme. Ai-je raison? La décision a-t-elle été prise?

Mme Brenning: Nous en sommes toujours au stade de la conception du programme. Il comporte quatre volets, et tout dépend de celui dont vous parlez. Il s'agit d'une option, mais nous ne sommes pas à la recherche d'une solution qui s'appliquerait partout au Canada. En fait, nous sommes plutôt à la recherche d'autres options puisque l'ARAP n'est pas présente partout au Canada. Nous avons eu de nombreuses discussions avec divers partenaires qui pourraient exécuter le programme en notre nom dans le centre et l'est du Canada.

Le sénateur Wiebe: Pendant notre tournée des Maritimes, le printemps dernier, bon nombre d'organisations agricoles ont dit espérer que l'ARAP englobe un jour les Maritimes en plus de l'Ouest canadien. J'ai pensé qu'il serait utile de vous en informer.

L'ARAP jouit d'une très bonne réputation, non seulement dans l'Ouest canadien, mais aussi dans l'ensemble du pays. Elle a fait de l'excellent travail.

Mme Brenning: Au sein du ministère, nous mettons en œuvre le cadre stratégique agricole en fonction de ce qu'on appelle le concept d'«équipes horizontales». Pour l'environnement, nous misons sur une équipe de 1 300 personnes englobant la politique des sciences et l'ARAP. L'un de nos objectifs consiste à utiliser les ressources des équipes pour l'exécution des programmes nationaux. En vertu de notre vision, nous avons l'intention d'élaborer des programmes nationaux pour être ensuite en mesure de déterminer les meilleures conditions possibles de collaboration avec nos partenaires et d'utiliser au mieux nos ressources afin de faire une réalité des programmes nationaux.

Le sénateur Fairbairn: Je suis arrivée avec quelques minutes de retard, et vous avez peut-être abordé cette question avant. À mon entrée, vous parliez des cartes et des programmes nationaux. Il a été question de l'Ouest, de l'Ontario et de l'Est.

Il y a une autre région du Canada dont il n'a pas vraiment été question, et c'est le Nord. À l'examen des cartes antérieures, on constate que le nord verdit. Du point de vue du ministère, envisage-t-on l'exploitation agricole de régions du Nord auxquelles on ne penserait même pas aujourd'hui comme une solution viable?

M. Dorrell: Parmi les initiatives prises par le Canada il y a un certain nombre d'années, sénateur, je pense à l'établissement de fermes expérimentales dans le Nord, comme au mille 1019 sur la route de l'Alaska, à Fort Simpson dans les territoires de l'Ouest, et Fort Vermillion sur la rivière de la Paix, c'est-à-dire, pour ce qui me concerne, au milieu de nulle part.

Yes, we found good soil. We did not find very much. We found it in the growing areas in isolated valleys, along riverbanks and whatnot. Dams have flooded some of those riverbanks.

The conclusion was that while you could grow fantastic flowers and big cabbages, there was no market. You were a long way from nowhere. Unfortunately, the people, the good soil and the climate were not hooked together. The other sad thing was that the amounts of good soil were fairly modest.

I was being a little sarcastic about Fort Vermillion. Amazingly enough that is one of the sites that we still use. It is at the tip of the Peace River area. That area is tremendously productive. My guess is that as climate change occurs, or if temperature change goes as the models predict, then that will be a productive area. There is reasonably good soil and tremendous light, which creates the same environment as a long growing season. As a matter of fact, flax that we produce at our Morden Centre, which is almost on the border in Southern Manitoba, does extremely well at Fort Vermillion. There are some opportunities but those opportunities are pretty isolated.

There may be some windfalls. I suspect if we re-survey some of those areas, we might find pockets of land for small-scale production — perhaps greenhouse production — that would supply fresh food for some of the northern communities. Residents in places like Yukon and the territories have always hoped this was possible and eventually it might be possible.

The Chairman: Dr. Dorrell, on behalf of the senators present I want to thank you for a most interesting presentation. Your answers were forthcoming and of great assistance. As I said at the beginning, on Thursday we will start a new departure. We will be looking at regional impacts and local adaptation issues. Should we need your advice, I would hope that members of the research staff would be able to phone your various departments to follow up on new issues on which we might need your constant advice and guidance.

The committee adjourned.

OTTAWA, Thursday, December 5, 2002

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 8:34 a.m. to examine the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas.

Senator Donald H. Oliver (*Chairman*) in the Chair

Oui, nous avons trouvé des sols fertiles. Nous n'en avons cependant pas trouvé beaucoup. Nous avons trouvé des zones propices à l'agriculture dans des vallées isolées, le long des rivières et je ne sais trop où. Les barrages ont entraîné l'inondation de certaines de ces rives.

Même si on pouvait faire pousser des fleurs fantastiques et de gros choux, la conclusion à laquelle on en est venu, c'est qu'il n'y avait pas de marché. Là-bas, on est loin de tout. Malheureusement, la population, un sol de bonne qualité et le climat ne vont pas de pair. La triste réalité, c'est que les terres fertiles n'étaient pas bien nombreuses.

À propos de Fort Vermillion, je me suis montré un peu sarcastique. Fait étonnant, il s'agit de l'un des sites que nous utilisons toujours. Il se situe à l'extrémité supérieure de la région de la rivière de la Paix. Il s'agit d'une région extraordinairement productive. Si le changement climatique se produit bel et bien ou que la température se modifie selon les modèles, on aura affaire, me semble-t-il, à une région productive. On dispose d'un sol d'une qualité raisonnable et d'une lumière formidable, ce qui crée les mêmes conditions qu'une longue saison de croissance. En fait, le lin que nous produisons à notre centre de Morden, situé presque à la frontière au sud du Manitoba, pousse extrêmement bien à Fort Vermillion. Il y a des possibilités, mais elles sont plutôt isolées.

Il y aurait peut-être des retombées. Si nous réévaluons certaines de ces régions, nous découvririons peut-être des poches de terrain propices à une production à petite échelle — la production en serre par exemple — capable d'approvisionner en aliments frais certaines collectivités du Nord. Les résidents du Yukon et des territoires espèrent depuis toujours que cela sera un jour possible, et leurs vœux seront peut-être un jour exaucés.

Le président: Monsieur Dorrell, au nom des sénateurs présents, je tiens à vous remercier d'un témoignage des plus intéressants. Vous nous avez fourni sans vous défilier des réponses qui nous seront d'une aide précieuse. Comme je l'ai dit au tout début, nous allons, à compter de jeudi, prendre un nouveau départ. Nous allons nous intéresser aux impacts au niveau régional et à l'adaptation au niveau local. Si nous avons besoin de vos lumières, je suppose que nos attachés de recherche pourront communiquer par téléphone avec les divers ministères pour donner suite à de nouveaux problèmes à propos desquels nous pourrions avoir besoin de vos orientations et de vos conseils constants.

La séance est levée.

OTTAWA, le jeudi 5 décembre 2002

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et de forêts se réunit aujourd'hui à 8 h 34 pour étudier l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant.

Le sénateur Donald H. Oliver (*président*) occupe le fauteuil.

[English]

The Chairman: Good morning everyone. I call to order this fifth meeting of the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry. We continue our study on the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options.

Today we begin a new series of witnesses focussing on the regional impact of climate change and how each area is adapting to their new reality. For the next three meetings or so, we have invited regional representatives who are part of the Climate Change Impacts and Adaptation Research Network. This is a national network that facilitates the generation of new climate change knowledge by bringing researchers together with decision makers from industry, governments and non-government organizations to address the issues.

Honourable senators, this morning we will hear about northern Canada and Ontario. Ms. Aynsle Ogden and Dr. Peter Johnson will speak to us about northern Canada and Dr. David Pearson and Dr. Gerard Courtin will discuss the region of Ontario. We will hear first from Ms. Ogden, followed by Dr. Pearson.

Ms. Aynsle Ogden, Manager, Northern Region, Canadian Climate Change Impact and Adaptation Research Network: It is a pleasure to be here this morning to address you on the topic of the impacts of climate change in northern Canada and also some of the issues surrounding adaptation. This issue is currently top of mind in the North, not only because of the discussions and debates surrounding Kyoto and the media coverage but also because, back home in Whitehorse, we have been experiencing some record-breaking temperatures over the past month. These warm temperatures have been noticeable not only on our heating bills but also in our surrounding environments as ice has not yet formed on the lakes and rivers around town.

There are six points that I will make in my presentation: First, in Canada's North, climate change is no longer an abstract idea. There is strong evidence both from scientific data and local observations that climate change has had, and is having, an impact. The Intergovernmental Panel on Climate Change has reported that global average surface temperature has warmed by .6-degrees over the past century. Between the 30-year period of 1961 and 1990, the Yukon and Northwest Territories have exhibited a very clear warming trend of approximately 1 to 1.5 degrees Celsius, which is more than twice the global average. During this time the Nunavut Territory has warmed by about half a degree on average except in the extreme eastern Arctic, which has cooled slightly.

Earlier this week, this graph was released by Environment Canada. It shows temperature trends from a 52-year period, from 1948 to 2000. This new information on temperature changes shows that an even greater warming trend has occurred. In the

[Traduction]

Le président: Bonjour à tous. Je déclare ouverte la cinquième séance du Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts. Nous poursuivons notre étude sur l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation.

Aujourd'hui, nous commençons à entendre une nouvelle série de témoins qui s'intéresseront à l'impact régional du changement climatique et aux mesures prises par chacune des régions pour s'adapter à sa nouvelle réalité. Au cours des trois prochaines réunions, plus ou moins, nous avons invité des représentants régionaux faisant partie du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation. Il s'agit d'un réseau national qui facilite la génération de connaissances nouvelles sur le changement climatique en réunissant des chercheurs et des décideurs issus de l'industrie, des gouvernements et des organisations non gouvernementales pour faire face aux problèmes.

Honorables sénateurs, on nous entretiendra ce matin du nord du Canada et de l'Ontario. Mme Aynsle Ogden et M. Peter Johnson nous parleront du nord du Canada, et MM. David Pearson et Gerard Courtin, de la région de l'Ontario. Nous allons d'abord entendre Mme Ogden, puis M. Pearson.

Mme Aynsle Ogden, gestionnaire, Territoires du Nord, Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation: C'est avec plaisir que nous sommes ici ce matin pour vous entretenir des impacts du changement climatique dans le nord du Canada et de certaines questions concernant l'adaptation. Ce sujet vient aujourd'hui en tête des priorités dans le Nord, en raison non seulement des discussions et des débats qui entourent l'Accord de Kyoto et de la couverture médiatique qui l'entoure, mais aussi du fait que, chez nous, à Whitehorse, nous avons connu au cours du dernier mois des températures record. Les effets de ces températures douces se sont fait sentir non seulement sur nos factures de chauffage, mais aussi sur les écosystèmes qui nous entourent, la glace ne s'étant pas encore formée sur les lacs et les rivières qui nous entourent.

Mon exposé portera sur six points: dans le Nord canadien, le changement climatique n'est plus une idée abstraite. De solides données scientifiques et observations locales confirment que le changement climatique a eu et continue d'avoir un impact. Selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, la température moyenne en surface a augmenté de 0,6 degré au cours du siècle dernier. De 1961 à 1990, soit sur une période de 30 ans, le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest ont connu un très net réchauffement de l'ordre de 1 à 1,5 degré Celsius, soit plus de deux fois la moyenne mondiale. Au cours de la même période, le Territoire du Nunavut a connu un réchauffement d'environ un demi-degré en moyenne, sauf pour l'extrême est de l'Arctique, qui s'est légèrement refroidi.

Plus tôt cette semaine, Environnement Canada a publié un graphique, qui illustre les courbes de température au cours d'une période de 52 ans, soit de 1948 à 2000. Ces nouvelles informations sur les changements de température laissent croire à un

North, the warming has been by approximately 1 to 2.2 Celsius over this 52-year period, which likely reflects the number of very warm years in the 1990s. Global temperatures could increase somewhere between 1.5 to 6 degrees in the next 100 years. All studies agree that, as the world warms, higher latitudes will warm sooner and to a greater extent than low altitudes. Projections are that temperatures will increase in Canada's north by 5 to 10 Celsius by the middle of this century, with greater changes taking place nearer to the pole. Seasonally, the greatest changes in temperature are projected to take place during winter months. Extreme cold temperatures are expected to be less severe and occur less often, and indeed we have seen evidence of this already in the North.

Patterns of projected climate change in the North are complicated. The North is approximately 40 per cent of Canada's land base and is extraordinarily diverse in geography, climates and ecosystem. As a result, observations and projections of climate change vary considerably across this region.

Many northerners are making firsthand observations of climate change, and this local knowledge is adding an important dimension to the understanding of impacts. Long-term residents and those who spend time on the land are seeing increasing evidence of climate change and are experiencing the effects firsthand. Experience-based ecological knowledge is now broadly recognized as legitimate and accurate. This useful information is particularly important in areas where scientific data collection is limited. Local observations can complement scientific information offering a more regional, holistic and longer-term perspective on some of the changes taking place. Local knowledge can also provide a level of regional detail that is beyond the capacity of current scientific observation. It can also identify areas where further study may be warranted.

The projected impacts of climate change on the North are of considerable concern to residents of the North due to the potential consequences to traditional life styles, resource development and conservation.

I would like to now introduce some of these impacts and give a broad overview of the range and magnitude of the impacts being experienced. In the Yukon and Northwest Territories, forestry is a small but important contributor to the economy. There is interesting growth in this sector. Operations tend to be smaller in scale than those in the south. In the Yukon, the number of forest fires and hectares burned has been increasing since the 1960s. This trend is expected to continue as temperatures warm and lightning storms become more frequent.

réchauffement encore plus prononcé. Dans le Nord, le réchauffement, au cours de cette période de 52 ans, a été de 1 à 2,2 degrés Celsius environ, ce qui rend sans doute compte du grand nombre d'années très douces qui ont marqué les années 90. Au cours des 100 prochaines années, les températures mondiales pourraient connaître une augmentation de 1,5 à 6 degrés. Au gré du réchauffement planétaire, confirment toutes les études, les latitudes supérieures se réchaufferont plus tôt et davantage que les latitudes inférieures. Selon les projections, les températures, dans le nord du Canada, augmenteront de 5 à 10 degrés Celsius d'ici le milieu du siècle, les changements les plus importants se concentrant plus près du pôle. Sur le plan saisonnier, on prévoit que les changements les plus importants auront lieu pendant les mois d'hiver. Enfin, on s'attend à ce que les froids extrêmes soient moins prononcés et moins fréquents, comme on en fait déjà le constat dans le Nord.

Les modèles de changement climatique projetés dans le Nord sont complexes. Le Nord, qui compte pour environ 40 p. 100 du territoire canadien, se caractérise par une géographie, un écosystème et des climats extraordinairement diversifiés. Ainsi, les observations et les projections relatives au changement climatique varient considérablement d'un endroit à l'autre.

Beaucoup de Canadiens du Nord observent de première main des changements dans le climat, et ces connaissances locales constituent un apport important à notre compréhension des incidences du changement climatique. Les habitants de longue date et ceux qui passent du temps dans le Nord observent des preuves de plus en plus tangibles du changement climatique et en subissent directement les effets. On reconnaît maintenant comme légitimes et exactes les connaissances écologiques fondées sur l'expérience. Dans les secteurs où la collecte de données scientifiques est limitée, ces renseignements utiles revêtent une importance particulière. En effet, les observations locales peuvent compléter les informations scientifiques et donner une idée plus régionale, holistique et à long terme de certains des changements en cours. De la même façon, les connaissances locales fournissent également des données régionales détaillées au-delà de la capacité des observations scientifiques actuelles. Elles permettent également de définir des domaines où des études plus poussées se justifient.

Les impacts prévus du changement climatique dans le nord préoccupent considérablement les résidents du Nord, en raison des conséquences potentielles sur les modes de vie traditionnels tout autant que sur l'exploitation et la conservation des ressources.

J'aimerais maintenant dire un mot de certains de ces impacts et donner une idée générale de l'ampleur et de la portée des impacts ressentis. Au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest, l'industrie forestière rapporte à l'économie une contribution limitée, mais importante. Les possibilités de croissance du secteur sont intéressantes. Les activités de cette industrie tendent à être à plus petite échelle que dans le Sud. Au Yukon, on observe depuis les années 60 une augmentation du nombre de feux de forêts et d'hectares incendiés. Avec le réchauffement et l'augmentation du nombre d'orages, on s'attend à ce que la tendance se maintienne.

Although increases in summer precipitation are predicted, it may not be enough to offset some of warmer temperatures that are projected. This graph shows results from a study conducted in the Mackenzie Basin. It shows that, without changes in fire management, the number and severity of forest fires is projected to increase, and the average number of hectares burned annually is expected to double by 2050.

Climate change will also have an impact on populations of forest pests, such as spruce bark beetle and the white pine beetle. Spruce bark beetles killed almost all the mature white spruce, over some 200,000 hectares in Kluane National Park in southwest Yukon between 1994 and 1999. A series of mild winters and springs provided good breeding conditions for the beetles, which allowed them to multiply rapidly.

The distribution of white pine weevil, which attacks Jack pine and white spruce, is strongly related to temperatures. A study in the Mackenzie Basin showed that, with increased temperatures, there will be a sufficient growing season to allow the weevil to expand its range both northward in latitude and upward in elevation. The number of hectares in the Mackenzie Basin that are projected to be susceptible to the white pine weevil would more than double to include all of the forested area by 2050.

With respect to agriculture, soils and climate conditions in the North are generally unfavourable to agricultural production. However, some areas in the Yukon have a moderate agricultural capability, and agriculture is a small but important component of the wage economy. An increase in the growing season may enable cultivation of a wider variety of crops and increased yields. Longer growing seasons may also increase the potential for greenhouse production. However, the capability for enhanced agricultural production as a result of climate change is limited by soil conditions, and is related not only to temperature but to future precipitation patterns as well.

The impacts of climate change on northern food supplies are much greater in subsistence activities such as hunting and fishing. Perennially frozen ground, or permafrost, can be found in a significant portion of the North. In areas where the permafrost is only a few degrees below freezing, it is considered to be particularly vulnerable to climate change. Already, permafrost areas have been reduced and a general warming of ground temperatures has been observed. If the climate warms as projected, seasonal thaw will increase, and permafrost will become thinner or disappear in some areas.

In some areas, permafrost melts will increase the risk of landslides. Landslides can result in considerable damage to infrastructure and to fish and wildlife habitat. A study in the

Même si on prédit une augmentation des précipitations en été, les pluies ne suffiront peut-être pas à annuler les effets de certaines des températures plus douces prévues. Le présent graphique illustre les résultats d'une étude menée dans le bassin du Mackenzie. Sans modification des pratiques de gestion des incendies, on s'attend à une augmentation du nombre d'incendies de forêts et de leur gravité. Quant au nombre moyen d'hectares brûlés chaque année, il pourrait doubler d'ici 2050.

Le changement climatique aura également un effet sur les populations de parasites forestiers, par exemple le typographe et charançon du pin blanc. Entre 1994 et 1999, le typographe a tué presque toute la population adulte d'épinette blanche sur quelque 200 000 hectares dans le parc national de Kluane, dans le sud-ouest du Yukon. Une succession d'hivers et de printemps doux a favorisé la reproduction de ces insectes et leur a permis de se multiplier rapidement.

La répartition du charançon du pin blanc, qui s'attaque au pin de Banks et à l'épinette blanche, entretient une forte corrélation avec les températures. Une étude consacrée au bassin du Mackenzie a montré que, avec le réchauffement des températures, la saison de croissance sera suffisamment longue pour permettre au charançon d'étendre son aire de distribution vers le nord et des altitudes plus élevées. Dans le bassin du Mackenzie, le nombre d'hectares qui pourraient devenir vulnérables au charançon du pin blanc doublerait au moins et engloberait toute la zone boisée d'ici 2050.

En ce qui concerne l'agriculture, les sols et les conditions climatiques dans le Nord se prêtent mal à l'agriculture. Cependant, certaines régions du Yukon ont un potentiel agricole modéré, et l'agriculture est une composante modeste mais importante de l'économie fondée sur les salaires. Une prolongation de la saison de croissance permettrait de cultiver un plus grand nombre de variétés et d'obtenir de meilleurs rendements. Elle pourrait aussi améliorer les possibilités de production en serre. Cependant, la mesure dans laquelle le changement climatique pourrait permettre d'accroître la production agricole est limitée par l'état des sols et l'évolution future non seulement des températures, mais aussi des précipitations.

Les incidences du changement climatique sur les disponibilités alimentaires du Nord sont beaucoup plus fortes quand on tient compte des activités de subsistance, comme la chasse et la pêche. Le terrain en état de gel permanent, ou pergélisol, recouvre une bonne partie du Nord. Dans les régions où il n'est qu'à quelques degrés sous le point de congélation, le pergélisol est considéré comme particulièrement vulnérable au changement climatique. Déjà, les étendues de pergélisol ont régressé, et on observe un réchauffement général des températures du sol dans bien des régions. Si le climat se réchauffe comme prévu, la fonte saisonnière va augmenter, et le pergélisol va s'amincir ou disparaître dans certaines régions.

Par endroits, le dégel du pergélisol aura pour effet d'aggraver les risques de glissements de terrain. Ces derniers peuvent causer des torts considérables à l'infrastructure de même qu'à l'habitat

Mackenzie Valley showed that many of the landslides in this region are related to the melting of permafrost in ground ice. Given the prevalence of permafrost and icy conditions in this region, the study concluded that climate change and melting permafrost will increase the frequency of landslides in this region.

Climate change has the potential to result in economic impacts as well in the North. Infrastructure is particularly vulnerable in areas where the soil contains a lot of ice and where this ice is close to its freezing point. For example, melting of permafrost may cause a rupture and buckling of underground pipelines that are used for storage tanks for water and sewage, and changes to precipitation could require costly upgrades and redesign of tailings pond and other water diversion structures used in the mining industry.

Over the years, engineers have devised ways to construct buildings and pipelines in cold regions. Construction techniques have been developed that are designed to prevent the melting of frozen ground from the heat of a structure itself. Multipoint foundations, above-ground pipelines and thermosyphons are some examples of climatic adaptations that may become more common place in the future.

Many communities in the North are accessed by winter roads that are built on a foundation of ice and snow, or frozen lakes and rivers. Warmer winters are causing a problem for ice roads. They are freezing later and melting earlier in the spring. This has made transporting goods to the communities and mines that depend on these roads more difficult.

In addition, with warmer temperatures, the Northwest Passage may become an international shipping route. While this may bring opportunities for enhanced trade, there are also many potential environmental and social implications. Already this matter is raising questions of Canadian sovereignty over Arctic waters.

With respect to sea ice, coastal communities and marine ecosystems, Arctic ice extent has decreased by almost 3 per cent per decade over the past 20 years. Climate change models are projecting a possible reduction in summer ice extent by 60 per cent by the middle of this century, and a possible complete disappearance of summer ice by the end of the century. Already, communities along the Arctic coast are experiencing problems because of lower winter ice levels. Open water and early winter is causing stormy waters to accelerate the erosion of coastlines. In some areas, coastal erosion is causing the relocation of buildings.

In the marine environment where ice breaks up earlier, animals dependent on sea ice will be disadvantaged. For example, walrus and seals require ice for their breeding and resting, and polar bears rely on ice to give them access to the seals that are their main source of food. In Western Hudson Bay, ice break-up was,

halieutique et faunique. Une étude sur la vallée du Mackenzie a montré que de nombreux glissements de terrain dans la région sont liés au dégel du pergélisol dans la glace de sol. Étant donné la prévalence du pergélisol et de la glace dans la région, les auteurs de l'étude ont conclu que le changement climatique et le dégel du pergélisol sont conjugués pour accroître la fréquence des glissements de terrain dans la région.

Le changement climatique pourrait également avoir des impacts économiques sur le Nord. Dans des régions où le sol renferme une grande quantité de glace et où la glace est à une température proche du point de congélation, l'infrastructure est particulièrement vulnérable. À titre d'exemple, le dégel du pergélisol pourrait entraîner le cintrage et la rupture des pipelines rattachés aux réservoirs servant à l'entreposage des réserves d'eau et au confinement des eaux usées, tandis que la transformation du schéma des précipitations pourrait exiger des mises à niveau et des remaniements coûteux des bassins de résidus et d'autres structures de déviation des cours d'eau utilisés par l'industrie minière.

Au fil des ans, les ingénieurs ont mis au point des techniques pour l'aménagement d'immeubles et de pipelines dans les régions froides. On a mis au point des techniques de construction conçues pour éviter que la chaleur induite par la structure elle-même n'entraîne la fonte du sol gelé. Les fondations multipoints, les pipelines hors sol et les thermosyphons sont quelques exemples d'adaptation climatique susceptibles de se généraliser à l'avenir.

On accède à de nombreuses collectivités du Nord par des routes d'hiver aménagées sur une surface de glace et de neige ou encore par des lacs et des rivières gelés. L'adoucissement des hivers pose des problèmes pour les routes de glace. Ces dernières gèlent plus tard et dégèlent plus tôt au printemps. Il est ainsi plus difficile de transporter des marchandises vers les collectivités et les mines dont l'approvisionnement dépend de ces routes.

Si les températures se réchauffent assez, le passage du Nord-Ouest pourrait devenir une route de navigation internationale. Cela pourrait entraîner un accroissement du commerce, mais cela pourrait aussi avoir de nombreuses conséquences sociales et environnementales. En fait, cela soulève déjà des questions sur la souveraineté du Canada dans les eaux arctiques.

En ce qui concerne la glace marine, les collectivités littorales et les écosystèmes marins ont diminué de près de 3 p. 100 par décennie au cours des 20 dernières années. Les modèles de changement climatique laissent croire à une réduction possible de 60 p. 100 de la glace d'été d'ici le milieu du siècle et à une disparition complète possible de la glace d'été d'ici la fin du siècle. Déjà, les collectivités du littoral arctique ont des problèmes à cause de la diminution des niveaux de glace en hiver. À cause de la mer libre au début de l'hiver, les eaux tempétueuses accélèrent l'érosion du littoral. Dans certaines régions, l'érosion des côtes oblige les habitants à relocaliser des bâtiments.

Dans les écosystèmes marins, les débâcles hâtives font en sorte que les animaux qui dépendent de la glace seront désavantagés. À titre d'exemple, les morces ont besoin de glace pour se reproduire et se reposer, et les ours polaires doivent utiliser la glace pour accéder aux phoques qui constituent leur principale source de

on average, two weeks earlier in the 1990s than in the 1970s. These changing ice conditions may result in there being no polar bears in the Hudson Bay area within about 50 years.

As warming occurs, there will be changes in species compositions of terrestrial ecosystems in the North. Species ranges are projected to shift pole-ward, and some species may be more able to adapt in new habitat ranges than others. Climate change may lead to the declines in some animal populations. For example, caribou populations may be affected by the timing and location of food sources, an increase in parasites and insect-borne diseases, and increases in insect harassment.

In 2000, the Northern Climate Exchange initiated informal discussions in Yukon communities to get a sense of the level of concern about the projections of climate change and its associated impacts, and also to get a sense of what local information exists. From these discussions, it became quickly evident that climate change is no longer an abstract idea in the Yukon, and the issue has emerged as a major area of public concern.

Public opinion on what to do about this issue varies within and among communities. We noted that, while there existed a tremendous amount of extremely valuable local information on the impacts of climate change, very little of this information has been documented. There seem to be more questions than answers. There also seems to be a paucity of information available to assist communities to understand and prepare for climate change impacts. Even less information is available on a scale that is useful to community-level, decision-making processes.

Observations and concern on climate change vary across the North, and local observations do not always mirror the projections from models. The impacts of climate change on northern indigenous peoples deserve special mention because of their relationship to the land and existing and emerging regional governance responsibilities. The Intergovernmental Panel on Climate Change has concluded that indigenous peoples of the North are more sensitive to climate change than non-indigenous peoples because their homelands and hunting habitats will be directly affected. Changes in sea ice, the seasonality of snow and habitat and the diversity of fish and wildlife could threaten long-standing traditions and ways of life. In some areas, indigenous peoples are already altering their hunting patterns to accommodate changes to the ice regime and distribution of harvested species.

Northern indigenous peoples are not just another stakeholder group. Land claims settlements and self-government agreements that are in various states of implementation across the North provide rights to the management of resources and land

nourriture. Dans l'ouest de la baie d'Hudson, la débâcle est survenue en moyenne deux semaines plus tôt dans les années 90 que dans les années 70. À cause de ces changements dans l'état des glaces, il se peut qu'il n'y ait plus d'ours blancs résidant dans la baie d'Hudson dans 50 ans.

Le réchauffement va entraîner des changements de la composition des espèces des écosystèmes terrestres du Nord. On prévoit le déplacement vers le nord d'assemblages d'espèces, et certaines seront peut-être mieux en mesure que d'autres de s'acclimater à leur nouvel habitat. Le changement climatique entraînera peut-être une diminution de certaines populations animales. À titre d'exemple, les populations de caribou risquent d'être affectées par le temps de l'année et l'endroit où se trouve la nourriture, l'augmentation des parasites et des maladies transmises par les insectes de même que l'intensification du harcèlement des insectes.

En 2000, le Northern Climate Exchange a commencé à consulter les collectivités du Yukon pour avoir une meilleure idée de l'inquiétude que le changement climatique et les impacts associés leur inspirent et de l'ampleur de l'information qu'elles possèdent sur le sujet. Il ressort de ces discussions que le changement climatique n'est plus une idée abstraite au Yukon et qu'il est un sujet important de préoccupations publiques.

Les opinions des citoyens sur les mesures à prendre varient dans les collectivités et entre elles. Nous avons aussi noté qu'il existe à l'échelle locale une somme énorme d'informations extrêmement précieuses sur le changement climatique, mais que très peu de ce savoir a été recueilli et consigné. Il semble y avoir plus de questions que de réponses. De plus, on ne semble pas disposer de suffisamment d'information pour aider les collectivités à comprendre les incidences du changement climatique et à s'y préparer, et on en a encore moins à une échelle qui pourrait aider les collectivités à prendre leurs décisions.

Les observations et les préoccupations relatives au changement climatique varient dans le Nord, et les observations locales ne sont pas toujours le reflet fidèle des projections établies à partir des modèles. Les répercussions du changement climatique sur les peuples autochtones du Nord sont tout spécialement dignes de mention en raison du rapport à la terre de ces derniers et de leurs responsabilités actuelles et nouvelles en matière de gouvernance régionale. Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat a conclu que les peuples autochtones du Nord sont plus sensibles au changement climatique que les peuples non autochtones dans la mesure où leurs terres et leurs territoires de chasse seront directement touchés. Les changements dans la glace marine, la saisonnalité de la neige ainsi que l'habitat et la diversité des espèces fauniques et halieutiques pourraient menacer les modes de vie et les traditions de longue date. Dans certaines régions, les Autochtones modifient déjà leurs habitudes de chasse en fonction de la transformation du régime de glaces et de la distribution des espèces exploitées.

Les peuples autochtones du Nord ne sont pas un simple groupe d'intervenants comme les autres. En raison des règlements des revendications territoriales et des accords sur l'autonomie gouvernementale qui en sont à divers stades de mise en œuvre

ownership. As a result, indigenous organizations in Northern Canada are seeking a more meaningful role in research, outreach, action and international negotiations on the climate change issue.

Despite the breadth of information I presented earlier on the possible impacts of climate change, it is important to note that our overall level of understanding of the projected climate change and the impacts of those changes is poor in Northern Canada. The Northern Climate Exchange completed a gap analysis project to assess the current state of knowledge. Our first step was to compile all of the available resources on climate change in Northern Canada. We found over 1,800 references and constructed a database. Our next step was to organize all this information into a series of tables or matrices. These matrices allowed us to identify patterns in the availability of information. We were able to identify where good information exists on a particular topic and where there are gaps in the knowledge base.

To assess the state of knowledge, we developed a series of assessment criteria. These allowed us to rank the state of knowledge as good, fair or poor. Some of the questions we asked to determine our level of understanding of climate change impacts were: Can we predict the nature and degree of change in the system? Is the information applicable across Northern Canada? Is the information current? Has research taken place over a sufficient period of time to be able to detect trends? Are the findings consistent across a number of information sources? We found that impacts at local and regional scales are poorly understood, and that studies are not evenly distributed geographically. There tend to be hot spots of research interspersed among vast areas of little or no study.

Most climate change research in the North has focused on physical environmental features such as land permafrost and coastlines. Therefore, we are better able to project changes in physical aspects of systems, which are the subject of more study, than biological or socio-economic aspects. Within a particular discipline, existing knowledge tends to be focused more on aspects with economic significance than on non-economic ones. For example, the impact of climate change on a harvested fish species is likely to have more research attention than a non-harvested one.

Terrestrial ecosystems have received more research attention than marine or aquatic ecosystems and, surprisingly enough, the social impacts of climate change have received the least amount of research attention. In fact, most of the documented information in this area merely confirms lack of knowledge.

partout dans le Nord, ils exercent des droits liés à la gestion des ressources et à la propriété foncière du territoire. Ainsi, les organisations autochtones du nord du Canada cherchent à jouer un rôle plus marqué dans les négociations internationales, les recherches, les travaux d'approche et les plans d'action entourant le problème du changement climatique.

Malgré toutes les informations que j'ai présentées plus tôt sur les impacts possibles du changement climatique, il importe de comprendre que, dans le nord du Canada, notre compréhension du changement climatique projeté et de ses impacts est pour le moins limitée. Pour faire le point sur l'état actuel de nos connaissances, le Northern Climate Exchange a mené à bien un projet d'analyse des carences. Dans un premier temps, nous avons compilé toutes les ressources disponibles sur le changement climatique dans le nord du Canada. Nous avons recensé plus de 1 800 références et mis au point une base de données. Nous avons par la suite organisé toutes ces informations dans une série de tableaux ou de matrices. Les matrices nous ont permis de définir des schémas concernant la disponibilité de l'information. Nous avons été en mesure d'établir les endroits où on trouve de bonnes informations sur un sujet donné tout autant que les lacunes dans nos connaissances.

Pour faire le point sur l'état de la connaissance, nous avons arrêté une série de critères d'évaluation. Ces derniers nous ont permis d'indiquer si les connaissances étaient bonnes, passables ou mauvaises. Voici quelques-unes des questions que nous avons posées pour déterminer notre niveau de compréhension des incidences du changement climatique: pouvons-nous prédire la nature et l'importance du changement dans le système? L'information s'applique-t-elle dans tout le nord du Canada? Est-elle à jour? A-t-on effectué des recherches sur une période suffisamment longue pour pouvoir dégager des tendances? Les conclusions d'un certain nombre de sources sont-elles constantes? Nous avons constaté qu'on comprend mal les impacts des échelles locales et régionales et que les études ne sont pas réparties de façon égale sur le plan géographique. Sur le plan de la recherche, on observe des points chauds entrecoupés de vastes secteurs où les recherches sont limitées, voire inexistantes.

Dans le Nord, la plupart des recherches sur le changement climatique ont porté sur des phénomènes environnementaux physiques comme le pergélisol et le littoral. Par conséquent, nous sommes mieux en mesure de projeter les changements d'aspects physiques des systèmes, auxquels on consacre plus d'étude, que les aspects biologiques ou socioéconomiques. À l'intérieur d'une discipline donnée, les connaissances existantes tendent à se concentrer davantage sur des aspects qui ont une incidence économique plus que sur les autres. À titre d'exemple, les chercheurs auront tendance à consacrer plus d'efforts à l'impact du changement climatique sur les espèces de poisson récoltées qu'à l'impact sur les autres.

On a étudié les écosystèmes terrestres plus que les écosystèmes marins ou aquatiques. Fait surprenant, ce sont les incidences sociales du changement climatique qui ont le moins suscité l'intérêt des chercheurs. En réalité, la plupart des données relevées à ce propos confirment simplement notre manque de connaissances.

Interest in building partnerships among scientists, First Nations and northern communities has increased in the past couple of decades, and most of the documented local and traditional knowledge has been collected in regions where scientific research has been focused.

In summary, at present there is insufficient understanding of the implications of climate change, especially within the context of other forces of change affecting the region, such as oil and gas development, diamond mining and wilderness tourism.

It is important to note that one of the major studies on climate change in the North is the "Mackenzie Basin Impact Study," which added greatly to our understanding of climate change and its impacts in Northern Canada. The Mackenzie River is the longest in Canada, and its basin drains approximately 20 per cent of the country. Dr. Stewart J. Cohen led a six-year study, which sought to understand what the potential impacts of global warming are on the regions and inhabitants within this basin. This study applied what is called the scientist stakeholder collaborative approach, and it was one of the first attempts at an integrated regional assessment of climate change. This assessment framework recognized that stakeholder involvement is essential in helping to define the objectives of the study, and also in identifying priority areas for research, which helped to target the limited financial and human resources that were available.

Scientists looked into "what-if" scenarios of climate change, and stakeholders answered "so-what" discussions in response to the issues. Both groups worked together on what should be done. This collaboration helped to build capacity, increase a stakeholder sense of ownership of the issue and provided opportunities for mutual learning.

This one study added greatly to our knowledge base, and similar studies would be valuable for other regions across the North as this approach emphasizes building partnerships and includes social, political and economic perspectives. It also ensures that knowledge gaps are addressed in a systematic manner.

The ability to understand climate change and its impacts and, in turn, develop adaptation responses in Canada's North is hampered by the current level of research and monitoring. The level of funding directed towards northern research deserves attention, as research is essential if northerners are to cope with unprecedented changes that are currently facing this region. Adaptation planning must be based on factual understanding of climate trends, and without this basic information, ineffective or maladapted measures may be implemented.

Au cours des deux ou trois dernières décennies, l'établissement de partenariats entre scientifiques, Premières nations et collectivités nordiques a suscité davantage d'intérêt, et c'est dans les régions qui ont fait l'objet de recherches scientifiques qu'on a recensé le plus de connaissances locales et traditionnelles.

En résumé, notre compréhension actuelle des conséquences du changement climatique est pour l'heure insuffisante, en particulier dans le contexte d'autres forces de changement influant sur la région, par exemple l'exploitation pétrolière et gazière, les mines de diamant et le tourisme en milieu sauvage.

Il importe de souligner l'une des études majeures sur le changement climatique dans le Nord, soit l'«Étude d'impact sur le bassin du Mackenzie,» qui a grandement enrichi notre compréhension du changement climatique et de ses impacts dans le nord du Canada. Le fleuve Mackenzie, dont le bassin draine environ 20 p. 100 du pays, est le plus long du Canada. M. Stewart J. Cohen a dirigé une étude d'une durée de six ans, au cours de laquelle il a tenté de comprendre les impacts éventuels du réchauffement planétaire sur les régions et les habitants du bassin. Cette étude repose sur ce qu'on a appelé l'approche axée sur la collaboration entre scientifiques et intervenants, et il s'est agi de l'une des premières tentatives d'évaluation régionale intégrée du changement climatique. Dans le cadre de l'évaluation, on a reconnu que la participation des intervenants est essentielle à la définition des objectifs de l'étude et des secteurs de recherche prioritaire, ce qui a contribué à cibler les ressources financières et humaines limitées disponibles.

Les scientifiques ont examiné des scénarios hypothétiques de changement climatique, et des intervenants ont, en réponse aux problèmes soulevés, pris part à des discussions sur les résultats éventuels. Les membres des deux groupes ont travaillé aux mesures devant être prises. Cette collaboration a contribué à renforcer la capacité et à accroître le sentiment d'appropriation de l'enjeu par les intervenants en plus de fournir des occasions d'apprentissage mutuel.

Cette seule étude a grandement contribué à notre base de connaissances, et des études analogues pourraient se révéler utiles à d'autres régions du Nord, une telle approche mettant l'accent sur l'établissement de partenariats et tenant compte des points de vue social, politique et économique. Grâce à elle, on peut aussi s'attaquer aux lacunes dans les compétences de façon systématique.

Le niveau actuel de recherche et de contrôle limite notre capacité de comprendre le changement climatique et ses incidences et, en contrepartie, d'intervenir dans le nord du Canada au moyen de mesures d'adaptation. La question du financement alloué à la recherche sur le Nord mérite qu'on s'y intéresse, et la recherche est essentielle pour aider les habitants à faire face aux changements sans précéder auxquels la région fait face. On doit asseoir la planification des mesures d'adaptation sur une compréhension factuelle des tendances climatiques. Sans de telles informations fondamentales, on risque de prendre des mesures inefficaces ou mal adaptées.

Funding cutbacks and government downsizing over the past decade have resulted in a decline in research activity and training on northern issues at Canadian universities. The situation became so serious that in 1998, a group of alarmed researchers called out for action to secure the future of Arctic science before Canada's capacity to perform Arctic research collapses entirely.

In September 2000, a task force was established by two of the primary funders of university-based research in Canada, the Natural Sciences and Engineering Research Council and the Social Sciences and Humanities Research Council. This task force concluded that northern research is in a state of crisis. The report called out for new partnerships between universities and northern communities and the direct involvement of northerners in research and training. Some of these recommendations were implemented. However, funding for community-based initiatives has not yet greatly improved.

The lack of long-term data collection and climate monitoring in the North also affects our collective ability to understand climate trends. In most areas, monitoring in northern Canada only began in the 1950s. Cutbacks to the climate and hydrology monitoring networks took place in the late 1990s. According to Environment Canada, another round of cutbacks is expected.

Of the 41 climate monitoring stations currently operating in the Yukon, 18 are considered vulnerable, and will be closed if third-party funding in the amount of \$1,000 per station per year is not found to keep them open. Similar reductions are expected in the other territories and across Canada. These additional cutbacks are likely to hamper the amounts and quality of research in the North that is directed at understanding the impacts of climate change. The tragedy is that the current station density in the North does not permit a sufficient understanding of climate trends.

Due to the magnitude and significance of the projected impacts, discussion and development of adaptation responses in Canada's North are critical. These discussions are now only in their very early stages. Some important groundwork has been laid. However, much more needs to be done to ensure sustainability of northern communities, ecosystems and ways of life.

Adaptation has always been part of the way of life in the North. The rate, however, at which changes are projected to occur will make future adaptation much more challenging. Climate change is altering the relationships of people to their environments. As a result, it is vital that we understand those relationships so that we can determine vulnerabilities. Vulnerability to climate change will differ from community to community, since development, infrastructure, governance and adaptive capacity differs across the North. Furthermore, as

Les compressions budgétaires et la rationalisation imposées par le gouvernement au cours de la dernière décennie se sont traduites par une diminution des activités de recherche et de la formation sur les questions nordiques dans les universités canadiennes. La situation s'est détériorée au point où, en 1998, un groupe de chercheurs inquiets a lancé un cri d'alarme pour la préservation de l'avenir des sciences arctiques avant que la capacité du Canada d'effectuer des recherches dans ce domaine ne s'effondre entièrement.

En septembre 2000, deux des principaux organismes subventionnaires de la recherche universitaire au Canada, le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie et le Conseil de recherches en sciences du Canada ont créé un groupe de travail. Ce dernier en est venu à la conclusion que la recherche sur l'Arctique était en crise. Dans son rapport, le groupe de travail a plaidé en faveur de l'établissement de nouveaux partenariats entre les universités et les collectivités nordiques de même que de la participation directe des habitants du Nord à la recherche et à la formation. On a donné suite à certaines de ces recommandations. Cependant, on a peu bonifié le financement d'initiatives communautaires.

L'absence de collecte de données et de surveillance du climat à long terme influe sur notre capacité collective de comprendre les tendances climatiques. Dans la plupart des régions, la surveillance du nord du Canada n'a débuté que dans les années 50. C'est à la fin des années 90 qu'on a sabré dans les réseaux de surveillance du climat et de l'hydrologie. Selon Environnement Canada, une autre ronde de compressions est à craindre.

Parmi les 41 centres de surveillance du climat aujourd'hui en activité au Yukon, 18 sont considérés comme vulnérables et fermeront leurs portes, à moins qu'un financement par des tiers de 1 000 \$ par centre et par année ne permette de les garder en activité. On s'attend à des réductions analogues dans les autres territoires et partout au Canada. Ces compressions additionnelles nuiront vraisemblablement à la quantité et à la qualité des recherches effectuées dans le Nord sur les incidences du changement climatique. Ce qu'il y a de tragique, c'est que la densité actuelle des centres dans le Nord ne nous donne pas une compréhension suffisante des tendances climatiques.

En raison de l'ampleur et de l'importance des incidences projetées, l'analyse et la mise au point de mesures d'adaptation dans le nord du Canada sont critiques. Les analyses en question en sont toujours au stade embryonnaire. On a effectué certains travaux préparatoires importants. Cependant, beaucoup reste à faire pour assurer la viabilité des collectivités, des écosystèmes et des modes de vie nordiques.

Depuis toujours, l'adaptation fait partie intégrante de la vie dans le Nord. En raison de la rapidité des changements projetés, l'adaptation future sera beaucoup plus exigeante. Le changement climatique altère les relations entre les humains et leurs environnements. Ainsi, nous devons absolument comprendre ces relations pour pouvoir déterminer les vulnérabilités. La vulnérabilité au changement climatique variera d'une collectivité à l'autre, puisque, dans le Nord, le développement, l'infrastructure, la gouvernance et la capacité d'adaptation

communities grow and change, the nature of their vulnerability and responses can change. Adaptation involves weighing the pros and cons of various options that may be available, and the best option may vary depending on local circumstances.

At this stage in Northern Canada, developing successful adaptation strategies to the impacts of climate change will require sound information, capacity building, involvement by northerners, financing and information exchange. In the North, this means that research to fill critical information gaps will be essential to enable northern decision makers to develop appropriate strategies and responses. Researcher/stakeholder partnerships are important to ensure that information needs of northern communities are addressed.

Northern governments are small, and many are emerging, and climate change is but one of a number of important issues on the agenda. In the south where you may have 20 people working on one file, in the North you may have one person working on 20 files. More resources need to be directed to northern institutions to allow them to develop the capacity that is required to become more engaged in adaptation dialogue.

There is a crucial need for the direct participation of northern residents and institutions and all forums where adaptation strategies are discussed, since northerners are best positioned to understand and assess their vulnerability and also to assess adaptation responses. In addition to enhanced funding that is required for research and monitoring, it is also important to note that northern communities are, in general, fairly reliant on assistance from the south for their ongoing sustainability. This reliance may well increase with the pressures caused by climate change.

Dialogue around impacts and adaptation issues are critical, as is easy access to information. In recent years, the northern climate exchange, and more recently C-CIARN North, have contributed to this area.

Dialogue and information exchange are critical, as I mentioned, and the Northern Climate Exchange is a relatively new organization that is based at the Northern Research Institute of Yukon College. This organization evolved from a need for enhanced institutional capacity in the North that was recognized by both the Government of the Yukon and the Government of Canada. The Government of the Yukon understood the significance of the science of climate change and the need to encourage adaptation due to the unique vulnerabilities facing the region. The Government of Canada also recognized the need for regional capacity building as a requirement for Canada to meet its international Kyoto commitments.

différent d'un endroit à l'autre. Avec la croissance et la transformation des collectivités, la nature de la vulnérabilité et des réactions peut de plus changer. Or, s'adapter, c'est peser le pour et le contre de diverses options, et il est possible que la meilleure option varie selon les circonstances locales.

À ce stade-ci, la mise au point de stratégies d'adaptation efficace aux incidences du changement climatique dans le nord du Canada exigera une information de qualité, la mise en valeur du potentiel, la participation des résidents de la région, du financement et de l'échange d'information. Dans le Nord, il s'ensuit qu'on aura impérativement besoin de recherche pour combler les carences d'information critique et permettre aux décideurs du Nord d'arrêter des stratégies et des interventions appropriées. Pour répondre aux besoins en information des collectivités nordiques, on doit pouvoir compter sur des partenariats entre chercheurs et intervenants.

Les gouvernements du Nord sont petits, et bon nombre d'entre eux sont à leur début. Or, le changement climatique n'est que l'un des enjeux importants à l'ordre du jour. Dans le Sud, 20 personnes travaillent sur un dossier; dans le Nord; une seule personne administre 20 dossiers. On doit allouer plus de ressources aux institutions nordiques pour leur permettre de se doter de la capacité requise pour participer davantage au dialogue sur l'adaptation.

Les habitants et les institutions du Nord doivent à tout prix être parties à toutes les tribunes où il est question de stratégies d'adaptation, puisqu'ils sont les mieux placés pour comprendre et évaluer leur vulnérabilité de même que pour évaluer les stratégies d'adaptation qui conviennent. Hormis le financement accru des activités de recherche et de surveillance, on ne doit pas oublier que la viabilité des collectivités du Nord est, de façon générale, relativement dépendante de l'aide du Sud. Cette dépendance risque d'accroître les pressions exercées par le changement climatique.

Le dialogue sur les incidences et les questions relatives à l'adaptation revêt une importance critique, au même titre que l'accès facile à l'information. Au cours des dernières années, le Northern Climate Exchange et, plus récemment, le Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation (Territoires du Nord), ont apporté une contribution en ce sens.

Le dialogue et l'échange d'information sont critiques, comme je l'ai indiqué, et le Northern Climate Exchange est un organisme relativement nouveau établi au Northern Research Institute du Collège du Yukon. L'organisme est né d'un besoin accru de capacité institutionnelle dans le Nord, constaté à la fois par le gouvernement du Yukon et celui du Canada. Le gouvernement du Yukon a compris l'importance de la science du changement climatique et la nécessité d'encourager l'adaptation en raison des vulnérabilités uniques de la région. Le gouvernement du Canada est également conscient de la nécessité de la mise en valeur du potentiel régional comme moyen de permettre au Canada de respecter ses engagements internationaux découlant de l'accord de Kyoto.

The Northern Climate Exchange has created a web site, hosted workshops, synthesized information and organized public information forums, among other activities. In 2001, we hosted the Circumpolar Climate Change Summit, which is to date the largest gathering of individuals on climate change in northern Canada. The primary conference theme, "Uncertain Future, Deliberate Action," focused discussions on where we should go from here with respect to actions on climate change, given our current state of knowledge. Delegates to the conference released the Whitehorse Declaration on Climate Change. This declaration is symbolic of the strong desire of northerners to work together towards northern-relevant solutions on the climate change issue. The strength of the declaration lies in the process through which it was created, as it represents the collective voice of a wide range of interested parties and individuals.

The northern office of the Canadian Climate Impacts and Adaptation Research Network, or C-CIARN North, began operations in November of 2001. There is an office in each territory that has fostered a growing network of researchers and stakeholders. The goal of C-CIARN north is to facilitate collaboration, reduce duplication in research and help focus the effort of research where it is needed most. This important initiative will continue to build capacity by drawing together researchers and stakeholders, identifying knowledge gaps and research questions, improving access to research results and providing a stronger voice and visibility to the issue.

To conclude my presentation on the impacts and adaptation issues in northern Canada, I would like to summarize the six points that I have made. Climate change is no longer an abstract idea in northern Canada. There is strong evidence, both from scientific data and local observations, that climate change has had, and is having, an impact. The projected impacts of climate change are of considerable concern to residents of the North, particularly to indigenous peoples. However, analysis carried out by the Northern Climate Exchange shows that our level of understanding of projected climate changes and the impacts of those changes is poor. Our ability to understand climate change and its impacts and, in turn, develop adaptation responses in Canada's North is hampered by the current level of research and monitoring. Discussion and development of climate change adaptation responses in Canada's North are critical, and are now only in their early stages. Much more needs to be done to ensure the sustainability of northern communities, ecosystems and ways of life.

The Chairman: Thank you for that excellent presentation.

Dr. David Pearson, our next presenter, must set up his computer equipment before he begins. While that is being done, Ms. Ogden, I wish to state that we have known about that climate change for many decades. People in Canada knew that climate

Le Northern Climate Exchange a, entre autres activités, créé un site Web, accueilli des ateliers, fait la synthèse d'informations publiques et organisé des tribunes d'information publique. En 2001, il a été l'hôte du Sommet circumpolaire sur le changement climatique, qui demeure à ce jour le plus important rassemblement de particuliers préoccupés par le changement climatique dans le nord du Canada. Le thème principal de la conférence, «Des mesures décisives pour un avenir incertain», «Uncertain Future, Deliberate Action» a centré les discussions sur les mesures à prendre pour contrer les effets du changement climatique, compte tenu de l'état actuel de nos connaissances. Les délégués à la conférence ont publié la déclaration de Whitehorse sur le changement climatique. Cette déclaration symbolise la forte volonté des habitants du Nord de collaborer ensemble à la mise au point de solutions au problème du changement climatique adoptées au Nord. C'est le mécanisme qui a présidé à sa création qui fait la force de la déclaration: en effet, elle traduit la voix d'un large éventail de parties et de particuliers intéressés.

Le bureau du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation dans le Nord a entrepris ses activités en novembre 2001. Dans chacun des territoires, on trouve un bureau, ce qui a favorisé l'essaimage d'un réseau de chercheurs et d'intervenants. Le réseau a pour but de faciliter la collaboration, de réduire le dédoublement des efforts de recherche et de contribuer à cibler les efforts des chercheurs là où ils sont le plus nécessaires. Cette importante initiative contribuera à la mise en valeur du potentiel en réunissant des chercheurs et des intervenants, en définissant des lacunes dans les connaissances et des sujets de recherche, en améliorant l'accès aux résultats des recherches et, enfin, en assurant au problème une visibilité et un retentissement plus grands.

Pour conclure mon exposé sur les incidences et les questions relatives à l'adaptation dans le nord du Canada, j'aimerais résumer les six points que j'ai soulevés. Dans le nord du Canada, le changement climatique n'est plus une idée abstraite. De solides preuves, découlant de données scientifiques et d'observations locales, montrent que le changement climatique a eu et continue d'avoir un impact. Les incidences projetées du changement climatique préoccupent vivement les habitants du Nord, en particulier les Autochtones. Cependant, l'analyse effectuée par le Northern Climate Exchange révèle que notre niveau de compréhension des changements climatiques prévus et de leurs impacts est limité. Le niveau actuel des activités de recherche et de contrôle limite notre capacité de comprendre le changement climatique et ses incidences et, en contrepartie, de mettre au point des mesures d'adaptation dans le nord du Canada. L'analyse et la mise au point de mesures d'adaptation au changement climatique dans le nord du Canada revêtent une importance critique. Or, on en est toujours au stade embryonnaire. Beaucoup reste à faire pour assurer la viabilité des collectivités, des écosystèmes et des modes de vie nordiques.

Le président: Merci de cet excellent exposé.

Avant de commencer, M. David Pearson, notre prochain témoin, doit brancher son matériel électronique. Pendant qu'il s'exécute, madame Ogden, je tiens à rappeler que nous sommes depuis des décennies au courant de l'existence du changement

change was coming, and that it would have an effect on farmers and forestry. I am shocked to observe that Canada appears to be lagging far behind. We have done little to prepare for the inevitable. We do not seem to have been prepared as a country.

Your point number 5, that you reiterated and restated, summarizes it best when you said that the ability to understand climate change and its impacts, and in turn develop adaptation, which is the focus of our study, and responses in Canada's North is hampered by the current level of research and monitoring. In other words, we have not done much research, we have not done enough monitoring, and we do not have good models or data. That is distressing.

Ms. Ogden: I would agree. The situation is more prevalent in the North where impacts are already taking place. We know we should be doing something to adapt to this issue.

The Chairman: Have we been ignoring the issue? Has there been a policy of neglect?

Ms. Ogden: Capacity is part of the issue.

The Chairman: Not enough manpower?

Ms. Ogden: There are not enough people or resources to work on the file. In northern Canada, it is a very small jurisdiction. People have a lot on their agenda. The human resources that are available to devote time and effort to this issue are limited. In addition, part of the issue is our level of understanding of the changes that need to take place.

The Chairman: Can you advise honourable senators about your budget for this kind of research in the North? How much money do you have for research, monitoring and preparing your models?

Ms. Ogden: Our organization does not conduct research. Our organization provides a voice and visibility to this issue, and it helps to coordinate research activities that are taking place.

I could not answer as to the overall level of research and funding, other than to quote the NSERC and SSHRC task force report which stated that it is in a state of crisis.

The Chairman: You cannot put any numbers on the table whatsoever?

Ms. Ogden: Not off the top of my head.

Senator Wiebe: On page 11, 12 and 13 of your slides, you mention that you do identify good information. Honourable senators have heard from many witnesses and have seen and read the works of a number of so-called experts in the press and media.

climatique. Les Canadiens savaient que le changement climatique était en cours et qu'il allait avoir un effet sur les agriculteurs et l'industrie forestière. Je suis stupéfait d'observer que le Canada semble accuser un retard marqué. Nous avons peu fait pour nous préparer à l'inévitable. En tant que pays, nous ne nous sommes pas préparés.

C'est votre cinquième point, que vous avez réitéré et répété, qui résume le mieux la situation: en effet, vous avez affirmé que le niveau actuel des activités de recherche et de contrôle limite notre capacité de comprendre le changement climatique et ses incidences et, en contrepartie, de mettre au point des mesures d'adaptation, ce qui est précisément l'objet de notre étude. En d'autres termes, nous n'avons pas effectué beaucoup de recherches, nous n'avons pas effectué assez de surveillance, et nous ne disposons pas de modèles ou de données de qualité. C'est alarmant.

Mme Ogden: Je suis d'accord. La situation est plus prévalente dans le Nord, où les incidences se font déjà sentir. Nous savons que nous devrions faire quelque chose pour nous adapter au problème.

Le président: Avons-nous fait fi du problème? A-t-on érigé la négligence en politique?

Mme Ogden: La capacité fait partie du problème.

Le président: Vous faites référence à un manque de ressources humaines?

Mme Ogden: Il n'y a pas assez de ressources humaines ou matérielles pour faire face au problème. Le nord du Canada représente une très petite entité. Les autorités en ont plein les bras. Les ressources humaines dont on dispose pour consacrer du temps et des efforts à cette question sont limitées. En outre, notre niveau de compréhension des modifications qui doivent être apportées fait partie du problème.

Le président: Pouvez-vous dire aux honorables sénateurs à combien se monte votre budget pour de tels travaux de recherche dans le Nord? De combien d'argent disposez-vous pour la recherche, la surveillance et la préparation de vos modèles?

Mme Ogden: Notre organisme n'effectue pas de recherche. Il assure la visibilité du problème et contribue à la coordination des activités de recherche.

Je ne suis pas en mesure de préciser le niveau général de recherche et de financement. Je ne peux que citer le groupe de travail du CRSNG et du CRSH, qui ont affirmé que la recherche était en crise.

Le président: Vous n'êtes pas du tout en mesure de nous fournir des chiffres?

Mme Ogden: Non, pas au pied levé.

Le sénateur Wiebe: Aux pages 11, 12 et 13 de vos transparents, vous dites que vous êtes en mesure de définir des informations de qualité. Les honorables sénateurs ont entendu de nombreux témoins, et ils ont vu et lu les travaux d'un certain nombre de prétendus experts dans la presse et les médias.

There appears to have been a tremendous amount of research done on climate change, and there are so many differing views on whether the phenomenon of climate change is a natural progression, or whether the activities of humans has speeded up that climate change.

The question I wish to ask you is one that I have posed to other witnesses from other organizations which have appeared before us, and that is: Who do we believe? Your quote that you identify good information stuck out. That is what we, as a committee, would like to do: identify good information. Can you give us an idea on how you assess that?

Ms. Ogden: That was something that we really struggled with when we set out the criteria for the project that we did. What we wanted to do was to look at all available information and pull it together into one spot, so we created a database. We tried to look at not only the numbers of references but what the references were saying.

Specific to northern Canada, we culled through the references with a fine tooth comb. Many of the 1,800 references we viewed were put into the "gee whiz" category, which means, "Gee, we know something is happening about climate change and that we should do something about it." However, in terms of the information that is there respecting the length of the record of the research that is taking place, the applicability of that information across northern Canada was quite limited.

In the criteria we developed for each of these categories into which we compiled the information, we asked six questions: How well do we understand the system and its relationship to climate? How well do we understand the system's influence by climate? How long has the information been collected? Is the information current? What is the regional distribution of the information? From category to category, the state of knowledge did vary. On the whole, however, we found that the information was poor.

Senator Wiebe: Do you put much emphasis on who funds the project?

Ms. Ogden: In terms of evaluating the value of the information? No.

The Chairman: Honourable senators, we will now hear from Dr. David Pearson.

Dr. David Pearson, Chair, Ontario Region, Canadian Climate Change Impacts and Adaptation Research Network: Mr. Chairman, honourable senators, it is a pleasure to be here today. We are grateful for the invitation. Your process and the topic which honourable senators are dealing with is an important one, and the visibility that your committee is giving to it is one for which we are grateful.

On semble avoir consacré une énorme quantité de recherches au changement climatique, et les points de vue varient considérablement sur la question de savoir si le phénomène du changement climatique s'inscrit dans une progression naturelle des choses ou si au contraire l'activité humaine a contribué à son accélération.

La question que je veux vous poser, après l'avoir posée à d'autres témoins d'autres organismes qui ont comparu devant nous, est la suivante: qui devons-nous croire? Votre affirmation selon laquelle vous êtes en mesure de définir des informations de qualité ressort. C'est précisément ce que nous, du comité, aimerions faire: définir des informations de bonne qualité. Pouvez-vous nous donner une idée de la façon dont vous en êtes arrivée à cette conclusion?

Mme Ogden: Au moment de l'établissement des critères du projet que nous avons mené, nous nous sommes butés à cette question. Nous voulions examiner toutes les informations disponibles et les réunir sous un même toit. Nous avons donc créé une base de données. Nous avons tenté de tenir compte non seulement du nombre de références, mais aussi de ce qu'elles disaient.

En ce qui concerne le nord du Canada, nous avons passé les références au peigne fin. Nous avons rangé bon nombre des 1 800 références recensées dans la catégorie des surprises, en ce sens que nous avons constaté que le changement climatique était bel et bien une réalité que nous devrions faire quelque chose en réaction. Pour ce qui est de l'information concernant la durée des recherches en cours, l'applicabilité des données dans le nord du Canada était relativement limitée.

Dans les critères que nous avons mis au point pour chacune des catégories pour lesquelles nous avons compilé de l'information, nous avons posé six questions: dans quelle mesure comprenons-nous le système et ses relations avec le climat? Dans quelle mesure comprenons-nous l'influence du climat sur le système? Depuis combien de temps collige-t-on des données? Les données sont-elles à jour? Quelle est la répartition régionale des données? L'état des connaissances variait selon les données. Dans l'ensemble, cependant, nous avons constaté que l'information était de piètre qualité.

Le sénateur Wiebe: Accordez-vous beaucoup d'importance à la question de savoir qui finance le projet?

Mme Ogden: Du point de vue de l'évaluation de la valeur de l'information? Non.

Le président: Honorables sénateurs, nous allons maintenant entendre M. David Pearson.

M. David Pearson, président, région de l'Ontario, Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation: Monsieur le président, honorables sénateurs, c'est un plaisir que d'être parmi vous aujourd'hui. Nous vous sommes reconnaissants de l'invitation. Votre démarche et le sujet que vous traitez sont importants, et nous sommes heureux de la visibilité que le comité confère au dossier.

As Ms. Ogden has stated, adaptation to climate change is a relatively new area. From reading your transcripts, there is one thing that we all agree on, and that is that the Kyoto debate has taken so much attention away from adaptation that the debate is very much skewed. I hope that, after the Kyoto Protocol has been dealt with in the House of Commons, adaptation to climate change will receive more attention and funding. Part of what I will tell honourable senators is the same as what Ms. Ogden has already stated: We need more money input in order to answer the adaptation questions.

I know this is the wrong way around, but I would like to comment on one of your questions, if I may, right at the beginning. Your question was, if climate change has been ongoing for 30 years, why we are still so unprepared to deal with it? A significant part of the problem relates to the fact that, until very recently, we have been unsure whether what we were living through was part of a natural variation in climate, or whether it was part of a trend towards global warming. Between 10 and 20 years ago, the scientific community would not have been able to give you a consensus judgment on which of those alternatives we were living through. That, I think, partly answers your question, Senator Wiebe. Who do we believe? The work of the International Panel on Climate Change, IPCC, its working groups and particularly the third report that came out last year, as well as the work that was done at the request of President Bush in the United States to evaluate the work of the IPCC, has given us a worldwide group of scientists from many countries to believe. In other words, the situation now is much different than it was just a few years ago. We now know who to believe, and we know that we are on a trend towards a global climate change. In other words, we are not just on a blip of natural variation. Those, then, are my views on those two questions.

I will tell you a little about C-CIARN. The word "adaptation" is a key word in the mission of the C-CAIRN network of all the regions in the sectors. It is a key word for us in C-CIARN Ontario. You will not see mitigation, the cutting of greenhouse gases in the mission of C-CIARN. In many ways, we stand alone as a research network in focussing on adaptation.

The work that we have done is much the same as the work that Ms. Ogden's group has done, except that we are a younger child on the block in C-CAIRN Ontario. We have been around for just one year. We have our good years ahead of us. Ms. Ogden has done more work in the North than we have been able to do.

For example, last Thursday in Mississauga, we had a large workshop that focussed on communities. We think that the buck stops in communities on climate change, just as the buck stops there for many other things. Our workshop dealt with the impacts

Comme Mme Ogden l'a déclaré, l'adaptation au changement climatique est un domaine relativement nouveau. Si, à la lecture des transcriptions de vos travaux, il y a un sujet sur lequel nous pouvons tous nous entendre, c'est que le débat sur l'accord de Tokyo a tant détourné l'attention de l'adaptation qu'on a aujourd'hui affaire à une discussion des plus biaisées. Une fois que la Chambre des communes aura adopté le Protocole de Kyoto, j'espère que l'adaptation au changement climatique aura droit à plus d'attention et de fonds. Je vais en partie répéter aux honorables sénateurs ce que Mme Ogden a déjà affirmé: pour répondre aux questions relatives à l'adaptation, nous avons besoin de plus d'argent.

Je sais que c'est contraire à la procédure habituelle, mais j'aimerais d'entrée de jeu — et avec votre permission, commenter l'une des questions que vous avez posées. Si, avez-vous dit, le changement climatique est en cours depuis trente ans, pourquoi sommes-nous si mal préparés à y faire face? Le problème s'explique en grande partie par le fait que, jusqu'à tout récemment, nous ne savions pas avec certitude si ce par quoi nous passions s'expliquait par une variation naturelle du climat ou par une tendance vers le réchauffement planétaire. Il y a de dix à 20 ans, la communauté scientifique n'aurait pas été en mesure de vous soumettre un jugement faisant consensus sur l'hypothèse à retenir. Voilà qui, me semble-t-il, sénateur Wiebe, répond en partie à votre question. Qui devons-nous croire? Grâce aux travaux du Groupe d'experts intergouvernemental sur le changement climatique (GIEC), à ses groupes de travail et en particulier au troisième rapport publié l'année dernière, de même qu'aux travaux effectués aux États-Unis à la demande du président Bush pour évaluer les travaux du GIEC, nous pouvons nous fier à un groupe mondial de scientifiques issus de nombreux pays. En d'autres termes, la situation est aujourd'hui tout à fait différente de celle d'il y a à peine quelques années. Nous savons maintenant qui croire, et nous savons que nous sommes engagés sur la voie d'un changement climatique mondial. Autrement dit, il ne s'agit pas simplement d'un accident de parcours dans l'évolution naturelle des choses. Voilà donc ce que je pense de ces deux questions.

Permettez-moi maintenant de vous dire un mot au sujet du réseau canadien de recherche sur l'impact climatique et l'adaptation. Dans la mission du réseau de toutes les régions des différents secteurs, «adaptation» fait figure de mot clé. C'est le cas pour nous de la section ontarienne du réseau. L'atténuation et la réduction des gaz à effet de serre ne font pas partie de la mission du réseau. En mettant l'accent sur l'adaptation, notre réseau de recherche, à maints égards, fait cavalier seul.

Les travaux que nous avons accomplis correspondent à l'essentiel à ceux du groupe de Mme Ogden, à ceci près que la section ontarienne constitue en quelque sorte une recrue. En effet, nous n'existons que depuis un an. Nos bonnes années sont encore à venir. Mme Ogden a fait plus de travail dans le Nord que ce que nous sommes parvenus à accomplir.

À titre d'exemple, nous avons, jeudi dernier, à Mississauga, organisé un important atelier portant principalement sur les collectivités. Nous pensons que les effets du changement climatique, à l'instar de ceux de nombreux autres éléments, se

and adaptation potential for four areas of climate change impact: ecosystem health, human health, water resources and infrastructure. The workshop brought 100 people together, and about 25 per cent of those were municipal employees. Others were researchers from universities and from government. There were also NGOs. It was an example of the kind of discussion that we need to have between researchers and stakeholders. Researchers frequently talk to themselves at conferences. Researchers and stakeholders, those who will live with the effects of climate change and that will do something about it, such as municipal councillors, the farming community and the forest industry, are not often engaged in discussion with researchers, nor do the research projects that are undertaken have an immediate relevance to the stakeholders. Therefore, C-CIARN's mission is very much focused on adaptation and in bringing researchers and stakeholders together.

At the same time as we talk about adaptation, I will tell you why the polar bear is up there on my slide. The polar bear is up there because, when we speak about adaptation, there is a tendency to think about it simply in human terms, in that we need to minimize the impact of climate change on ourselves, on our communities, on our water resources and on the services with which we are provided. We also need to give voice to the environment itself. Someone has to speak on behalf of the ecosystems, and speak and think on behalf of the polar bears. We put the polar bear on our two-dollar coin. It is a symbol of our country, and it has much to do with our identity as Canadians. We, as a country, need to ensure that the polar bears do not go the way of the Siberian tiger or the elephant. We do not want the polar bear to become the animal about which we speak to our grandchildren in the past tense. We need to think about the protection of ecosystems and the fauna and flora of our country as much as we need to think about the protection of our livelihoods and of our own best interests. Our view about adaptation must include the protection of the environment for its own sake, not just because it provides us with economic benefits. We have an ethical responsibility to the natural environment, and we regard the polar bear not just as a symbol of the northwestern part of Canada but also as a symbol for Ontario.

It is important that you have an overview of the structure of C-CIARN. C-CIARN Ontario is one of the regional offices. There are also sectors that represent agriculture, water, fisheries and landscape hazards. We have a provincial advisory board that includes the Environmental Commissioner of Ontario, representatives of Ontario Power Generation, representatives from the community, medical officers of health, researchers, the academic community, and representatives from the relevant provincial and federal ministries. It is a demonstrably high-powered, provincial advisory board.

font en dernière analyse sentir sur les collectivités. Notre atelier a porté sur les impacts et les possibilités d'adaptation dans quatre secteurs concernant l'incidence du changement climatique: la santé de l'écosystème, la santé humaine, les ressources en eau et l'infrastructure. L'atelier a réuni une centaine de personnes, dont une proportion d'environ 25 p. 100 d'employés municipaux. D'autres étaient des chercheurs rattachés à des universités et au gouvernement. Il y avait aussi des représentants des ONG. Il s'agit d'un exemple du genre de discussion que les chercheurs et les intervenants doivent avoir. Souvent, les chercheurs discutent entre eux à l'occasion de conférences. Il est rare que les chercheurs et les intervenants, soit ceux qui vivent les effets du changement climatique et seront appelés à faire face à ses conséquences, par exemple les conseillers municipaux et les représentants des industries agricole et forestière, discutent avec des chercheurs. Par ailleurs, les projets de recherche entrepris n'ont pas de pertinence immédiate aux yeux des intervenants. Par conséquent, la mission du réseau porte pour une large part sur l'adaptation ainsi que sur le regroupement des chercheurs et des intervenants.

Au moment où nous parlons d'adaptation, permettez-moi de vous dire pourquoi on voit un ours polaire sur le transparent. Si je vous présente un ours polaire dans le contexte de l'adaptation, c'est parce que nous avons tendance à poser le problème uniquement du point de vue humain, c'est-à-dire que nous devons réduire au minimum l'impact du changement climatique sur nous, nos collectivités, nos ressources en eau et les services dont nous bénéficions. Cependant, nous devons également entendre la voix de l'environnement lui-même. Quelqu'un doit parler au nom des écosystèmes, parler et réfléchir au nom des ours polaires. L'ours polaire figure sur notre pièce de deux dollars. C'est un symbole de notre pays qui compte beaucoup pour notre identité à titre de Canadiens. En tant que pays, nous devons éviter aux ours polaires le sort réservé aux éléphants ou aux tigres de Sibérie. Nous ne voulons pas que les ours polaires deviennent des animaux dont nous parlerons à l'imparfait à nos petits-enfants. Nous devons nous préoccuper de la protection des écosystèmes, de la faune et de la flore de notre pays tout autant que de la protection de nos modes de vie et de nos intérêts. Dans notre conception de l'adaptation, nous devons tenir compte de la protection de l'environnement en soi, et pas uniquement en raison des avantages économiques qu'il nous procure. Nous avons une responsabilité éthique envers l'environnement naturel, et nous considérons les ours polaires non seulement comme un symbole du nord-ouest du Canada, mais aussi de l'Ontario.

Il importe que vous ayez une vue d'ensemble de la structure du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation. La section ontarienne du réseau est l'un des bureaux régionaux. Il y a aussi des secteurs qui représentent les risques que courent l'agriculture, l'eau, les pêches et le paysage. Nous sommes dotés d'un conseil consultatif provincial où siègent le commissaire à l'environnement de l'Ontario, des représentants d'Ontario Power Generation, des représentants de la collectivité, des médecins hygiénistes, des chercheurs, des représentants du monde universitaire ainsi que des représentants des ministères provinciaux et fédéraux compétents. Il s'agit d'un conseil consultatif provincial exerçant indubitablement des pouvoirs considérables.

The office is based on one person — in other words, we have one paid person and many volunteers, including myself. I am a professor in the Department of Sciences at Laurentian University. My colleague is an emeritus professor. We have day jobs and other things that we do. The regional office for Ontario is based upon one paid person. The Ontario network of people with whom we communicate electronically, to whom, for example, this presentation has been sent for their comments, is comprised of more than 1,000 people. The breakdown can be seen in a copy of our presentation.

It is interesting that the academic involvement is only about 30 per cent, if you include the research units. That represents about 300 of the 11,000 faculty in Ontario universities. Somewhere in the neighbourhood of 2 per cent to 2.5 per cent of Ontario faculty are in our climate change network. Probably one-tenth of those, or perhaps one-fifth, are involved in research on climate change. My guess would be that probably one-half of those are involved in adaptation research; the remainder are involved in impact research. There is no doubt that the part of the pie on this chart that represents the research community needs to be increased. However, the pie chart provides you with a good idea of the variety of people whom we think it is important to be engaged in this study of adaptation.

Ontario, like the North and other regions in Canada, is large. The kind of communities and the kind of climate impacts that will occur in the northern part of the province are very different from those that will occur in the south. I want to speak more about that in a moment.

Communities, such as Ottawa and Toronto, make the news. However, the majority of communities in Ontario, and that is perhaps the same for other provinces in Canada, such as Saskatchewan, are very small. One consequence of that is that those communities can be excused for not having climate change on their radar screens. They are more involved with other day-to-day issues to do with the survival of their communities. Those communities do not have climate change on their radars, and they also do not have an abundance of resources to engage in community strategies for adapting to climate change. These communities have a hard enough time providing the basic services without becoming engaged in looking at adapting to climate change.

For example, looking at the very northern part of Ontario, about 48 per cent of our land mass is in the far north. Much of that land mass is beyond the limit, the line across the diagram here, representing the northern limit of harvestable boreal forest, which is the northern line of the forest industry. Most of those communities are very small Aboriginal communities which are not engaged in this discussion at all. It is important for us in Ontario, as well as in the rest of Canada, that we find a way to engage these communities. One difficulty is that they do not regard themselves as stakeholders in the debate. Because of their position on self-government, they regard themselves as quite

Le bureau repose sur une seule personne — en d'autres termes, nous n'avons qu'un seul salarié et de nombreux bénévoles, moi y compris. Je suis professeur à la faculté des sciences de l'Université Laurentienne. Mon collègue est pour sa part professeur émérite. Nous travaillons le jour et avons d'autres occupations. Le bureau régional pour l'Ontario repose sur un seul et unique salarié. Le réseau ontarien de personnes avec qui nous communiquons par voie électronique, à qui nous avons demandé, par exemple, de commenter le présent exposé, compte plus de 1 000 représentants. Vous en trouverez la composition dans la copie du mémoire qui vous a été remise.

Il est intéressant de constater que la participation des universitaires n'est que de 30 p. 100 environ, si on compte les unités de recherche. Cela représente uniquement quelque 300 des 11 000 professeurs que comptent les universités ontariennes. De deux à 2,5 p. 100 des professeurs de l'Ontario appartiennent à notre réseau sur le changement climatique. Il est probable que le dixième d'entre eux, peut-être le cinquième, effectuent des recherches sur le changement climatique. Je dirais que la moitié d'entre eux environ effectuent des recherches sur l'adaptation, et le reste, sur les impacts. Il ne fait aucun doute qu'on doit accroître la portion du diagramme que vous avez sous les yeux que représente la communauté des chercheurs. Cependant, le diagramme à secteurs vous donne une bonne idée de la diversité de personnes que nous jugeons important de mobiliser pour la présente étude de l'adaptation.

L'Ontario, à l'instar du Nord et d'autres régions du Canada, représente un vaste territoire. Les collectivités et le genre d'impacts climatiques qu'on observe dans le nord de la province diffèrent du tout au tout de ceux qu'on rencontre dans le sud. Je vais revenir sur cette question dans un instant.

Les collectivités comme Ottawa et Toronto font la manchette. Cependant, la majorité des collectivités de l'Ontario, comme sans doute d'autres provinces du Canada, par exemple la Saskatchewan, sont très petites. L'une des conséquences de ce phénomène, c'est qu'on ne peut en vouloir à de telles collectivités de ne pas avoir inscrit le changement climatique dans leur liste de priorités. Elles se préoccupent davantage des questions qui intéressent leur survie au jour le jour. Le changement climatique ne figure pas à l'ordre du jour de ces collectivités, et elles ne disposent pas d'une abondance de ressources qui leur permettrait de mettre en œuvre des stratégies communautaires d'adaptation au changement climatique. Elles ont déjà assez de mal à fournir les services de base sans avoir à se préoccuper de l'adaptation au changement climatique.

À titre d'exemple, on constate, à l'examen de l'extrême-nord de l'Ontario, que seulement environ 48 p. 100 de nos terres émergées se trouvent dans le grand nord. Une bonne part de cette masse terrestre se trouve au-delà de la limite, c'est-à-dire la ligne qui traverse le diagramme ici, représentant la limite nord de la forêt boréale exploitable, c'est-à-dire la limite nordique de l'industrie forestière. La plupart de ces collectivités sont de très petites collectivités autochtones qui ne sont pas du tout associées à la discussion. Il importe que nous, de l'Ontario et du reste du Canada, trouvions le moyen de mobiliser ces collectivités. L'une des difficultés vient du fait qu'elles ne se considèrent pas comme

different from either an industry or from other stakeholders that are part of our network. We need to find a way to build a proper and appropriate relationship with the First Nations communities in Ontario in this discussion.

The variety of environments that are involved in climate change in Ontario is great. We run from the vineyards of the mixed-wood plains in the Niagara Peninsula region, where the loss of ice wine production is of potentially great economic significance, to the Hudson Bay lowlands, whereas in the North we have discontinuous permafrost. That is the range of environments, of ecozones, through which climate change is having an impact in Ontario. Just getting one's head around the science involved, let alone the social science and economic impacts involved, and through a range of environments that is so great, is enormously difficult. Contemplating the science of climate change in Ontario is almost the equivalent of looking at the impact of climate change in the entire continental area of Europe. By that I mean that it is like looking at climate change from southern Italy to Scandinavia. We have a greater range of environments in Ontario alone than they have in that whole area of Europe.

If you examine the map of the trends of temperature change in the last 50 years, released by Environment Canada, and about which Ms. Ogden spoke, you begin to get an answer to that question of who do we believe. We believe those who are basing their projections on the information that we have about what has happened in the last fifty years. This map, and the information that is part of it, is partially what has gone into building the Canadian climate model, which is one of the five most respected climate models in the world. The Hadley Institute in Britain has also produced one of the most respected models.

In other words, we believe the people who are basing their projections on the data that we have about the changes that have occurred in the last 50 years. When their models, run backwards, can show the changes that have occurred, then those models are the ones that we should take seriously. The Canadian model is one of them.

The data on this map fits very well with some data that comes from the northwest of Ontario from the experimental lakes area. One of those areas of research was under considerable danger of collapsing about five years ago, and has been revived. Work between 1970 and 1990 in the experimental lakes area showed that the temperature there has risen, in twenty years, by something over a degree, about a degree and a half. What is most significant about the three trends in the diagram that you are looking at is evaporation. The public thinks of climate change as temperature increase only. It is not just temperature increase; there are other

des intervenants dans le débat. Étant donné leur position sur l'autonomie gouvernementale, elles considèrent avoir un statut tout à fait différent de celui d'une autre industrie ou des autres intervenants parties à notre réseau. Dans le cadre du présent débat, nous devons trouver le moyen d'établir des relations adéquates et appropriées avec les collectivités des Premières nations de l'Ontario.

La diversité des environnements touchés par le changement climatique en Ontario est grande. Et on passe ainsi des vignobles des plaines de forêts mixtes de la Péninsule du Niagara, où la perte de la production de vin de glace pourrait avoir de graves conséquences économiques, aux basses terres de la baie d'Hudson, tandis que le pergélisol du Nord fond par endroits. Voilà l'éventail d'environnements ou d'écozones où les effets du changement climatique se font sentir en Ontario. Il est extrêmement difficile de se faire une idée des questions scientifiques en jeu, sans parler des questions relatives aux sciences sociales et des impacts économiques, surtout dans un éventail d'environnements aussi grand. Étudier les données scientifiques relatives au changement climatique en Ontario, c'est presque l'équivalent d'examiner l'impact du changement climatique dans l'ensemble de l'Europe continentale, c'est-à-dire du sud de l'Italie jusqu'en Scandinavie. La diversité des environnements en Ontario seulement est plus grande que dans toute cette partie de l'Europe.

À l'examen de la carte des tendances du changement des températures au cours des 50 dernières années, qu'a publiée Environnement Canada et dont Mme Ogden a parlé, on commence à pouvoir répondre à la question que vous avez posée au sujet des sources dignes de foi. Nous croyons les chercheurs qui fondent leurs projections sur les données dont nous disposons concernant ce qui s'est produit au cours des 50 dernières années. C'est cette carte et l'information qu'elle renferme qu'on a utilisées, du moins en partie, pour élaborer le modèle climatique canadien, qui est l'un des cinq modèles climatiques les plus respectés au monde. Le Hadley Institute de Grande-Bretagne a également produit l'un des modèles les plus respectés.

En d'autres termes, nous croyons les chercheurs qui fondent leurs projections sur les données dont nous disposons au sujet des changements survenus au cours des 50 dernières années. On devrait prendre au sérieux les modèles qui, appliqués à rebours, illustrent les modifications subies. Le modèle canadien en fait partie.

Les données qui figurent sur cette carte correspondent très bien à celles qui émanent de la région des lacs expérimentaux du nord-ouest de l'Ontario. L'un de ces secteurs de recherche, qui, il y a cinq ans, couraient de graves risques d'effondrement, a été revitalisé. Des travaux effectués entre 1970 et 1990 dans la zone lacustre expérimentale ont montré que la température avait, sur une période de 20 ans, augmenté d'un peu plus d'un degré, soit à peu près un degré et demi. Parmi les trois tendances illustrées par le diagramme que vous avez sous les yeux, l'évaporation est la plus importante. Le public pose le problème du changement

effects as well, and you have heard about those at length from other witnesses who have appeared before this committee.

The real data from northwestern Ontario showed that evaporation from lakes and soil, in other words from lake water and soil moisture, increased between 30 and 50 per cent. That is a very significant piece of data. It fits with the temperature increases that are in the Environment Canada model and lends credibility to the projections that are coming from Environment Canada based on the Canadian model. It runs right up to the end of the century, when we are looking at a tripling of carbon dioxide.

The Kyoto Protocol only buys us a little time to adapt to the changes that will occur when carbon dioxide doubles. The Kyoto Protocol will change the decade in which carbon dioxide doubles from perhaps 2060 to 2070. It depends on what happens in the next 50 years. The Kyoto Protocol will make little difference in the need to adapt. If by some magic, 40 Kyoto Protocols are implemented in the next 30 years, then we might avoid at least the scenarios that are in the end-of-century diagram before you, based on close to a tripling of carbon dioxide. These models, I would submit to you, are real, and we should believe them when we are considering that to which we must adapt.

Precipitation changes are more difficult to predict. In Ontario, which is in the centre of the picture, it shows that winter precipitation is likely to increase, but it will also change. It will not be snow; it will be rain. There will be significant consequences for winter tourism and for large animals such as moose and deer which have to make their way through snow to find browse. Making their way through snow with an ice crust is not something that you would wish on a large animal. Their legs get scratched, and they die through infection and blood loss. Those changes in winter precipitation will not only have an impact on humans but also on natural ecosystems. Summer precipitation may drop in Ontario. We may see an increase in drought, but the change is not predicted to be great, perhaps in the neighbourhood of 10 per cent.

The water levels of the Great Lakes will change in Ontario significantly. We are looking at something in the neighbourhood of a metre drop in each of the Great Lakes. That does not mean that only the water level in the lakes drop, but also the water table and the watershed around the lakes drops. Those lakes are fed by streams that will probably change from flowing all year to flowing just part of the year.

climatique uniquement du point de vue de la température. Tout ne se résume pas à une hausse de la température. Il y a d'autres effets, et d'autres témoins qui ont comparu devant vous vous en ont parlé en long et en large.

Les données réelles provenant du nord-ouest de l'Ontario ont montré que l'évaporation des lacs et du sol, en d'autres termes de l'eau des lacs et de l'humidité du sol, avait augmenté de 30 à 50 p. 100. Ce sont là des données très importantes. Elles correspondent aux augmentations de température dont rend compte le modèle d'Environnement Canada, accréditent les projections qu'Environnement Canada fonde sur le modèle canadien. Elles vont jusqu'à la fin du siècle, où se profile une production triple de dioxyde de carbone.

Tout ce que fait le Protocole de Kyoto, c'est nous permettre de gagner du temps pour nous adapter aux transformations à prévoir lorsque le niveau de dioxyde de carbone va doubler. Grâce au Protocole de Kyoto, la décennie au cours de laquelle le niveau du dioxyde de carbone doublera sera 2070 au lieu de 2060. Tout dépend de ce qui va se passer au cours des 50 prochaines années. En ce qui concerne le besoin d'adaptation, le Protocole de Kyoto aura peu d'effet. Si, par magie, on met en œuvre 40 Protocoles de Kyoto au cours des 30 prochaines années, nous pourrions peut-être au moins éviter les scénarios qu'illustre le diagramme pour la fin du siècle que vous avez sous les yeux, où une production presque triple de dioxyde de carbone est envisagée. Ces modèles sont, je dirais, bien réels, et nous aurions intérêt à les croire le moment venu d'examiner les changements auxquels nous devons nous adapter.

Les modifications des précipitations sont plus difficiles à prévoir. Dans la province de l'Ontario, qui occupe le centre de l'image, on constate que les précipitations en hiver augmenteront vraisemblablement, mais les précipitations vont elles aussi changer. On recevra non plus de la neige, mais bien plutôt de la pluie. Cette situation aura des conséquences considérables sur le tourisme en hiver de même que sur de grands animaux comme l'orignal et le cerf, qui doivent se frayer un chemin dans la neige pour trouver leur viandis. Se frayer un chemin dans la neige recouverte d'une croûte de glace n'a rien d'enviable pour un animal de grande taille. Ils s'écorchent les jambes et meurent à cause des infections et des hémorragies. La transformation des précipitations en hiver aura un impact non seulement sur les humains, mais aussi sur les écosystèmes naturels. En Ontario, les précipitations en été risquent de diminuer. Nous allons peut-être assister à une augmentation des sécheresses, mais on ne s'attend pas à un changement trop marqué: en fait, il devrait être de l'ordre de 10 p. 100.

En Ontario, le niveau d'eau des Grands Lacs changera considérablement. Pour chacun des Grands Lacs, on prévoit une diminution du niveau de l'ordre de un mètre. Il n'y a pas que le niveau d'eau des lacs qui va diminuer; la nappe phréatique et le bassin versant qui les entoure seront aussi touchés. Ces lacs sont alimentés par des cours d'eau aujourd'hui continus qui risquent d'être asséchés une partie de l'année.

That was one of the consequences that has been found in the experimental lakes area that I referred to earlier as a result of evaporation. These are very serious water level drops, not just for transportation through the Sault Locks and through the lakes, which will have an economic impact, but also for the aquatic ecosystems around the Great Lakes. The drop in soil moisture and the water table will affect all of Ontario, right up to the Arctic watershed.

We do not know whether the droughts that occurred in 1997, 1999 and last year are part of natural change or whether they are part of the global warming trend. Looking at them in isolation, they could be either. There were droughts in the 1960s and 1930s that were probably part of natural variations, especially back in the 1930s, and these later droughts compare with those. Nevertheless, they too are an expected consequence of the likely drop in summer precipitation in Ontario.

Forest fires are not only of significance for the forest industry. You have heard from Ms. Ogden that the boreal forest is important economically and from an ecosystem point of view. There are experienced researchers who believe that the boreal forest is about to become not a sink for carbon dioxide but a source of carbon dioxide because of forest fires. Forest fires are becoming more frequent because of dead trees killed by insects. Therefore, there is an increase in slash and fallen dead wood in forests. The significance of the boreal forest changing from a sink, a user, to a source of carbon dioxide is of considerable significance for the planet, not just for Canadians and for the forest industry.

If one begins to look at impacts on agriculture, there is no question that in the agriculture sector there is the possibility for positive change. You are familiar with all of the changes. You have heard about the positive changes as well, such as the longer growing seasons. In Northern Ontario, there are already 50 fewer days in which the lakes in the Muskokas are covered with ice than at the beginning of the century. Fifty days, not 15, but 50. That is welcomed by those who like a longer growing season, ensuring that their tomatoes will ripen and that their peas will not be killed by a frost in the spring. However, the positive side is balanced by the negative side, such as the insect infestations, crop damage from heat, drought and the decreased herbicide and pesticide efficacy, which is largely due to weeds being able to grow much better in the high carbon dioxide environment that is promised by global warming. If we look at the potential adaptations and the kinds of areas in which research needs to be done, we need new varieties and hybrids that will fit with the new climate. There is no question about that. A good deal of this work is going on.

C'est l'une des conséquences qui, à la suite de l'évaporation, ont été observées dans la zone lacustre expérimentale à laquelle j'ai fait allusion. On a affaire à de très sérieuses diminutions du niveau de l'eau, non seulement pour le transport qui passe par les écluses de Sault Ste. Marie et les lacs, ce qui aura des conséquences économiques, mais aussi pour les écosystèmes aquatiques des Grands Lacs. La diminution de l'humidité du sol et de la nappe phréatique fera sentir ses effets dans tout l'Ontario, jusque dans le bassin versant de l'Arctique.

Nous ne savons pas si les sécheresses de 1997, de 1999 et de l'année dernière ont été des changements naturels ou s'ils ont fait partie d'une tendance au réchauffement planétaire. À l'examen de ces phénomènes, pris de façon isolée, on pourrait trancher dans un sens ou dans l'autre. Il y a eu, dans les années 60 et dans les années 30, des sécheresses qui se sont probablement inscrites dans le cadre de variations naturelles, en particulier dans les années 30, et les dernières sécheresses observées se comparent à celles d'antan. Néanmoins, on s'attend à ce que les sécheresses soient une conséquence de la diminution probable des précipitations estivales en Ontario.

Les feux de forêt ne sont pas sans incidences sur l'industrie forestière. Mme Ogden vous a rappelé que la forêt boréale était importante du point de vue de l'économie et de l'écosystème. Des chercheurs chevronnés croient maintenant que la forêt boréale est sur le point d'être non plus une trappe pour le dioxyde de carbone, mais bien au contraire une source de dioxyde de carbone, en raison des feux de forêt. À cause des arbres tués par des insectes, ces derniers sont de plus en plus fréquents. Par conséquent, on note une augmentation des fragments de bois mort dans les forêts. La transformation de la forêt boréale qui, jusque-là, était une trappe ou une utilisatrice de dioxyde de carbone en source de dioxyde de carbone revêt une importance considérable non seulement pour les Canadiens et l'industrie forestière, mais aussi pour la planète tout entière.

Si on s'intéresse aux impacts sur l'agriculture, il ne fait aucun doute qu'il existe des possibilités de changement positif dans ce secteur. Ces changements, vous les connaissez bien. On vous a également parlé des changements positifs éventuels, comme les saisons de croissance plus longues. Dans le nord de l'Ontario, la période au cours de laquelle la région des lacs Muskoka est recouverte de glace a déjà diminué de 50 jours par rapport au début du siècle. J'ai bien dit 50. Il s'agit d'un changement accueilli favorablement par ceux qui souhaitent une saison de croissance plus longue: en effet, leurs tomates auront le temps de mûrir, et leurs pois ne risquent pas d'être tués par le gel printanier. Cependant, les effets positifs sont annulés par les effets négatifs, par exemple les infestations d'insectes, les torts causés aux cultures par la chaleur, la sécheresse et l'efficacité réduite des herbicides et des pesticides, qui s'explique en grande partie par le fait que les mauvaises herbes poussent beaucoup mieux dans l'environnement riche en dioxyde de carbone que nous promet le réchauffement planétaire. À l'examen des mesures d'adaptation possibles, et des secteurs où des recherches devront être effectuées, nous constatons que nous devons miser sur de nouvelles variétés et des hybrides adaptés au nouveau climat. Cela ne fait aucun doute. Pour une bonne part, ces travaux sont en cours.

We also need to look at land use adaptation. In Northern Ontario, we have what we call the clay belt, which is largely used for dairy production at the moment. That might be usable for different kinds of crops. What we do not know, and where the research needs to be done, is how well the soils will be suited to those new sorts of crops. Soils are a product of their climate. The same raw material under the climate of Northern Ontario will produce a different soil from what would be produced in the Niagara Peninsula, simply because of the climate. The minerals that make up the soil, the clay minerals, develop in soil materials as a result of the climate under which the process is taking place. We just do not know how well the soils of Northern Ontario will be able to take the planting of new crops.

If we look at the kinds of processes that affect forestry, the longer growing season and shorter winter might have a downside for trees. The fact is that winter is important for hardening trees, for making sure that the buds do not break out prematurely. The change to a longer growing season, which might be good for agriculture, may be bad for those whose livelihood depends upon trees, either in a forest or in an orchard. Winter-hardening will change, and the potential is for trees to suffer from not being winter-hardened in the way that they are at the moment.

If we look at the sorts of adaptations that have potential for the forest industry and harvesting, those areas that are showing vulnerability to climate change, those areas with slower growth rates, it makes a good deal of sense to know where they are and identify them. Analyzing the forest for vulnerability and impacts from climate change is something at which the forest industry could become much better. Considering the introduction of species that are presently adapted to southern climates in the province and using those in the north is another possibility for adaptation in the forest industry.

I want to emphasize, as Ms. Ogden did, that adaptation is not just a question of getting the science right; it is also a question of engaging the stakeholders. It is a question of awareness and understanding. It is a question of political will, and I do not mean just at the federal and provincial level, but also at the municipal level. In developing official regional plans for land use, it demands that local councillors in Dufferin County be as aware of the impacts of climate change as the federal Department of the Environment. When the buck stops in communities, you need people in communities to understand the issue, and to be engaged and involved. Therefore, much of the research that needs to be done is not just scientific research but social science research. We need to know how to mobilize communities, and we need to know just as much about how to get people involved as about the science of what they have to tackle.

Nous devons également nous intéresser à la question de l'adaptation de l'utilisation du territoire. Dans le nord de l'Ontario, il y a ce que nous appelons la ceinture d'argile, qui, à l'heure actuelle, est surtout utilisée aux fins de la production laitière. Elle pourrait alors être utilisée aux fins d'autres cultures. Ce que nous ne savons pas, c'est la mesure dans laquelle les sols seront adaptés à ces nouvelles cultures. Nous devons réaliser des recherches à ce sujet. En fait, les sols sont un sous-produit du climat. Dans le nord de l'Ontario, les mêmes matières brutes produiront un sol tout à fait différent de celui de la péninsule du Niagara, simplement en raison du climat. Les minéraux qui composent le sol, les minéraux argileux, se transforment sous l'influence du climat où le processus se déroule. Nous ne savons tout simplement pas dans quelle mesure les sols du nord de l'Ontario se prêteront à l'ensemencement de nouvelles cultures.

En ce qui concerne les mécanismes qui influent sur l'industrie forestière, la prolongation de la saison de croissance et le raccourcissement des hivers risquent d'avoir un effet négatif sur les arbres. Le fait est que l'hiver a pour effet de durcir les arbres, d'éviter que les bourgeons n'éclatent prématurément. La prolongation de la saison de croissance, qui pourrait être bonne pour l'agriculture, risque de porter préjudice à ceux qui tirent leur subsistance des arbres, dans une forêt ou un verger. La résistance au froid se transformera, et les arbres pourraient souffrir de ne pas être durcis par l'hiver comme ils le sont aujourd'hui.

Si on examine les mesures d'adaptation prometteuses pour l'industrie forestière et la récolte, c'est-à-dire les secteurs qui se montrent vulnérables au changement climatique, ceux où les taux de croissance sont plus lents, savoir où ils sont et les définir apparaît comme une piste tout à fait sensée. L'industrie forestière pourrait faire un bien meilleur travail au chapitre de l'analyse de la forêt du point de vue de la vulnérabilité et des impacts du changement climatique. Pour l'adaptation de l'industrie forestière, on pourrait aussi envisager l'introduction d'espèces adaptées aux climats du sud de la province et de les utiliser dans le nord.

À l'instar de Mme Ogden, je tiens à souligner que l'adaptation ne se résume pas à la seule prestation de données scientifiques exactes. On doit aussi mobiliser les intervenants. L'adaptation est une affaire de sensibilisation et de compréhension. C'est une affaire de volonté politique, et je ne vise pas uniquement les niveaux fédéral et provinciaux. Les administrations municipales doivent elles aussi se mettre de la partie. La mise au point de plans régionaux officiels d'utilisation du territoire exige que les conseillers du comté de Dufferin soient aussi sensibles aux impacts du changement climatique que le ministère fédéral de l'Environnement. Puisque tout finit dans les collectivités, il faut que les personnes qui y vivent comprennent les enjeux, se mobilisent et participent. Par conséquent, on doit miser non seulement sur la recherche scientifique, mais aussi, pour une bonne part, sur la recherche en sciences humaines. Nous devons savoir comment mobiliser les collectivités, et nous devons avoir une idée aussi claire des moyens d'assurer la participation des citoyens que des caractéristiques scientifiques des problèmes auxquels ils doivent faire face.

I want to end with a brief look at one of the early warning signals from Northern Ontario with regard to what we are facing, both socially and scientifically. Up in the northern part of the province on the Hudson Bay lowlands, there is a lake called Hawley Lake with a river called Sutton River flowing into Hudson Bay. The Sutton River is one of the best brook trout fishing rivers in the world. Americans fly in and pay lots of money to go brook trout fishing in the Sutton River. This is what Hawley Lake looks like. This is what the landscape looks like. It is from Hawley Lake, the shallow lake, that the Sutton River flows. It is in this neighbourhood that one finds the polar bears which I mentioned are a symbol for the importance of saving ecosystems.

Some of the work we have done at Laurentian University, and the group with which I am involved which looks at impacts of climate change on fresh water, have been gathering data on the temperature structure, the difference in temperature between bottom and top water in Hawley Lake since the 1970s. A visit up there in 2001 showed that the temperature structure of the lake, because of warming in the Hudson Bay lowlands, to be significantly different from the past. That red line is the line which shows that the surface water in Hawley Lake last year was somewhere in the neighbourhood of 22 to 23 degrees. There was a fish kill last year of brook trout, and the people who run one of the fly-in lodges up there say that there have been fish kills since the late 1990s.

It seems that climate change warming in the Hudson Bay lowlands is affecting the temperature structure and habitat of the brook trout and, therefore, affecting very significantly the economic activity in this part of the province. It is a part of the province that is difficult to get to. We need monitoring stations up there to be providing us with data that does not cost us \$35,000 to fly in a field crew but is available through satellite phone back to the researchers. We need monitoring. We need remote monitoring. We need to be able to monitor Canada through modern technology without sending out parties of scientists. That requires funding that recognizes that we must monitor the North if we are to understand the future impacts on the south.

I will end with a view of the bigger picture. This is a photograph of the planet with the lights on. If you look to see where the lights are on, you will not be surprised that they are in North America and Europe. We all need to think about where the lights will come on, not just where they are on now. They will come on in India and Asia. There are 3 billion people living in that part of the planet who would like to be generating and using energy to support a lifestyle like ours in North America.

En terminant, je vais parler de ce qui nous attend, sur le plan social et scientifique, de signaux d'avertissement qui nous viennent du nord de l'Ontario. Dans le nord de la province, soit dans les basses terres de la baie d'Hudson, il y a un lac, le lac Hawley, et une rivière, soit la rivière Sutton, qui se jette dans la baie d'Hudson. La rivière Sutton est l'une des meilleures rivières à ombles de fontaine du monde. Pour aller pêcher l'omble de fontaine dans la rivière Sutton, les Américains venus en avion paient une petite fortune. Voilà à quel ressemble le lac Hawley. Voilà de quoi le paysage a l'air. C'est dans le lac Hawley, un lac peu profond, que la rivière Sutton prend sa source. C'est sur ce territoire qu'on retrouve les ours polaires qui, comme je l'ai indiqué, symbolisent l'importance de la préservation des écosystèmes.

Parmi les travaux effectués à l'Université Laurentienne et ceux du groupe auquel j'appartiens, qui s'intéressent aux impacts du changement climatique sur l'eau douce, mentionnons la collecte de données sur la structure des températures, les écarts de température entre les eaux profondes et superficielles du lac Hawley depuis les années 70. Une visite effectuée en 2001 a montré que la structure des températures du lac, à cause du réchauffement des terres basses de la baie d'Hudson, avait considérablement changé. La ligne rouge est celle qui montre que la température des eaux de surface du lac Hawley se situait, l'année dernière, aux environs de 22 ou 23 degrés. L'année dernière, on a observé une mortalité passive de poissons, et les exploitants de camps de pêche accessible par hydravion affirment qu'il y a eu mortalité passive d'ombles de fontaine depuis la fin des années 90.

Il semble que le réchauffement des terres basses de la baie d'Hudson ait une incidence sur la structure des températures et de l'habitat de l'omble de fontaine, ce qui, par conséquent, a une incidence marquée sur l'activité économique dans cette région de la province. On a ici affaire à une région difficile d'accès. Nous devons nous doter là-bas de centres de surveillance capables de nous fournir des données auxquelles les chercheurs auront accès grâce à un simple téléphone par satellite, ce qui est plus économique que d'envoyer une équipe par avion au coût de 35 000 \$. Nous avons besoin de surveillance. Nous avons besoin de télésurveillance. Nous devons pouvoir surveiller le Canada au moyen de la technologie moderne, sans que les groupes de scientifiques soient tenus de se déplacer. Pour ce faire, nous avons besoin d'un financement qui rende compte du fait que notre compréhension des impacts futurs sur le sud dépend des activités de surveillance que nous effectuerons dans le Nord.

Je vais terminer sur une image globale. Il s'agit d'une photographie de la planète lorsque les lumières sont allumées. Vous ne serez pas surpris de constater qu'elles sont allumées en Amérique du Nord et en Europe. Or, on ne doit pas en rester là: il faut aussi songer aux endroits d'où elles viendront, c'est-à-dire l'Inde et l'Asie. Il y a dans ce coin de la planète trois milliards de personnes qui aimeraient bien générer de l'énergie et l'utiliser pour bénéficier d'un style de vie comme celui des Nord-Américains.

As we look at adaptation and put time into thinking about adaptation, we need to remember that that adaptation will not just be for the climate change that we are seeing at the moment and are able to predict for the next 10, 20 or 30 years. It will be the climate change that our kids' kids' kids, four generations hence, will be dealing with. Adaptation will be an enormous amount tougher than it is at present by the end of the century, when the lights come on in India and Asia.

If we find it tough to define what it is we need to understand, and to mobilize communities to adapt to the climate change that is upon us now, believe me, it is a tea party compared to the adaptation that will be necessary at the end of the century. Let us not kid ourselves: We are at the thin end of the wedge. Governments and people around the world must understand that we are at the thin end of the wedge.

The Chairman: We have your message, and I appreciate that comment.

Senator Tkachuk: Are temperatures accelerated in the North because the air is drier? It seems that the temperature increases are greater in northern Canada than in the south. Is that because of less moisture in the air?

Ms. Ogden: One of the primary reasons the projections are showing as higher in northern Canada relates to ice and the melting of snow and ice. Ice and snow have a very high reflectivity, so they do not absorb as much heat energy as dark coloured ground like trees, grass and shrubs. It has more to do with reflectivity of the light energy and how that would change when there is less ice and snow. When there is less ice and snow, more heat will be absorbed, so the temperatures will be warmer.

Senator Tkachuk: It is a perfect little laboratory for the future.

I am looking at the tables that you presented, showing information from 1860. Is this the evidence that you have, or were temperatures increasing before that? I have read in some literature that there was also an accelerated warming period between the years 1900 and 1940, then it cooled a little bit and then it started getting warmer again. What caused the increases between 1860 and 1940? Is it natural?

Mr. Gerard Courtin, Professor Emeritus, Laurentian University, Canadian Climate Change Impacts and Adaptation Research Network: We have to assume that during that period it was natural. The changes that are now of concern to us show a warming trend that is completely outside of that natural variation. There is much scatter to it.

Au moment où nous examinons l'adaptation et consacrons du temps à des réflexions à ce propos, nous devons nous rappeler que l'adaptation ne portera pas uniquement sur le changement climatique dont nous sommes témoins aujourd'hui et que nous sommes en mesure de prédire pour les dix, 20 ou 30 prochaines années. Ce changement climatique, les enfants des enfants des enfants de nos enfants y feront face dans quatre générations. À la fin du siècle, lorsque les lumières s'allumeront en Inde et en Asie, l'adaptation sera beaucoup plus difficile qu'elle ne l'est aujourd'hui.

Nous avons du mal à définir les phénomènes que nous devons comprendre et à mobiliser les collectivités pour qu'elles s'adaptent au changement climatique auquel nous sommes aujourd'hui confrontés. Croyez-moi, c'est de la petite bière par rapport à l'adaptation dont on devra faire preuve à la fin du siècle. Ne nous leurrions pas: nous sommes au début d'une ère nouvelle. Les gouvernements et les habitants de la planète doivent comprendre que nous sommes au tout début d'une ère nouvelle.

Le président: Nous avons bien reçu votre message, et nous vous savons gré de ce commentaire.

Le sénateur Tkachuk: Si les températures augmentent dans le Nord, est-ce à cause de l'air plus sec qu'on y trouve? Il me semble que l'augmentation des températures est plus marquée dans le nord que dans le sud du Canada. Est-ce à cause de la présence d'une moins grande humidité dans l'air?

Mme Ogden: Les glaces de même que la fonte des neiges et des glaces comptent parmi les principales raisons qui font que les projections sont plus élevées pour le nord du Canada. La neige et la glace se caractérisent par une grande réflectivité: elles n'absorbent donc pas autant d'énergie thermique que les terrains de couleur foncée, ceux qui sont couverts d'arbres, d'herbe et de broussailles. Le phénomène tient davantage de la réflectivité de l'énergie lumineuse et des transformations qu'elle subira lorsqu'il y aura moins de glace et de neige. Lorsqu'il y a moins de glace et de neige, l'absorption de chaleur est plus grande, de sorte que les températures sont plus élevées.

Le sénateur Tkachuk: On dispose là d'un parfait petit laboratoire pour l'avenir.

J'examine les tableaux que vous avez soumis, qui contiennent des données depuis 1860. S'agit-il là de toutes les données dont vous disposez, ou les températures étaient-elles à la hausse avant? J'ai lu quelque part qu'il y avait eu un réchauffement accéléré entre 1900 et 1940, puis un léger refroidissement, suivi d'un nouveau réchauffement. À quoi attribuer les augmentations observées en 1860 et 1940? S'agit-il d'un phénomène naturel?

M. Gerard Courtin, professeur émérite, Université Laurentienne, Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation: Nous devons postuler que, au cours de cette période, il s'est agi d'un phénomène naturel. Les changements qui nous préoccupent aujourd'hui dénotent un réchauffement qui échappe tout à fait à une variation naturelle. Le schéma est très éclaté.

You saw the sorts of graphs that Henry Hengeveld showed you. If you recall, the trend lines in the latter part of the 20th century to now, and predicted into the future, are unprecedented in terms of the amount of heating that goes on.

Senator Tkachuk: Highly unprecedented? In Canada, would it be similar to the difference between the 1930s and the 1990s? You talk about community stories. I am relying on what my father and uncles tell me about the 1930s. It was hot and brutal out on the prairies. It was a huge change from the decade before. It took a long time to get over. That was a natural sort of thing.

We are trying to understand the issues. We all note that the scientists are talking about global warming. Most of us believe that there is global warming. We are just trying to get a handle on how serious it will be. All scientists disagree about as much as politicians do. You are making it very hard for us.

Mr. Courtin: The Dirty Thirties were a short period. Yes, they were dramatic; they had a tremendous impact on Canada, but they were relatively short. We went up and down in terms of drought and heat.

We are looking now at a slope. We are not going up in little increments. There is a change that is regrettably uni-directional at this point.

Senator Tkachuk: We should be spending more on a national research program to determine how we adjust to these differences, especially if it has been going on for 150 years, and we have been sleeping through it.

What coordination do you have with American scientists? Alaska is in the North. Are we working together? Do we have a North American vision? Are we sharing information? How is that all working? Everything that happens at our border happens on their border, and everything is interrelated.

Mr. Peter Johnson, Science Advisor, Northern Region, Canadian Climate Change Impacts and Adaptation Research Network: There is some coordination, but not as much as we would like to see. Within the impact adaptation area, for example, there is some circumpolar coordination taking place at the present time with a program on the Arctic climate impact assessment, which in fact is being supported by the Arctic Council's International Arctic Science Committee. That group is looking at some of the circumpolar issues.

One of the problems with bilateral cooperation is that we are a very small player in a big field. We cannot really go into bilateral science and monitoring arrangements. We are going in with the cents, and they are coming in with the dollars.

Henry Hengeveld vous a soumis des graphiques. Si vous vous rappelez bien, les lignes de tendances de la deuxième moitié du XX^e siècle à aujourd'hui et celles qui étaient projetées pour l'avenir, faisaient état d'une chaleur sans précédent.

Le sénateur Tkachuk: Tout à fait sans précédent? Au Canada, l'écart est-il analogue à celui qu'on a observé entre les années 30 et 90? Vous avez relaté certaines histoires concernant des collectivités. Je me fie pour ma part à ce que mon père et mes oncles m'ont dit au sujet des années 30. Dans les Prairies, il faisait une chaleur torride. Par rapport à la décennie précédente, le changement était brutal. Il a fallu un long moment pour s'en remettre. C'était un phénomène naturel.

Nous tentons de comprendre les enjeux. Nous constatons tous que les scientifiques font état d'un réchauffement planétaire. La plupart d'entre nous sommes convaincus qu'il y a bel et bien un réchauffement planétaire. Nous nous efforçons simplement de nous faire une idée de la gravité du phénomène. Les scientifiques se contredisent à peu près autant que les politiciens. Vous nous rendez la tâche très difficile.

M. Courtin: La période sombre des années 30, ce qu'on a appelé les «Dirty Thirties», a été de courte durée. Oui, ces années ont été dramatiques. Elles ont eu un impact énorme sur le Canada, mais elles ont été relativement brèves. En ce qui concerne la sécheresse et la chaleur, il y a eu des hauts et des bas.

Nous avons maintenant affaire à une courbe. Il ne s'agit plus de petites augmentations graduelles. À l'heure actuelle, le changement, et c'est regrettable, est à sens unique.

Le sénateur Tkachuk: Nous devrions consacrer davantage de fonds à un programme national de recherche pour déterminer comment nous nous adaptons à ces changements, surtout s'ils sont en cours depuis 150 ans et que nous n'avons pas jugé bon de nous en alarmer.

Comment coordonnez-vous vos activités avec celles de scientifiques américains? L'Alaska est dans le Nord. Travaillez-vous ensemble? Y a-t-il une vision pour l'Amérique du Nord? Y a-t-il échange d'information? Comment cela fonctionne-t-il? Tout ce qui arrive à l'intérieur de nos frontières se produit à l'intérieur des leurs, et tout est lié.

M. Peter Johnson, conseiller scientifique, Territoires du Nord, Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation: Il y a une certaine coordination, mais pas autant que nous le souhaiterions. Dans le domaine de l'adaptation aux impacts, par exemple, on observe actuellement une certaine forme de coordination circumpolaire avec un programme d'évaluation des incidences sur le climat de l'Arctique, qui bénéficie en fait du soutien du Comité international des sciences dans l'Arctique du Conseil de l'Arctique. Le groupe s'intéresse à certains enjeux circumpolaires.

L'un des problèmes de la coopération bilatérale tient au fait que nous sommes un très petit poisson dans une grande mer. Nous ne pouvons pas vraiment conclure des ententes bilatérales de recherche et de contrôle. Nous arrivons avec des cents, et ils arrivent avec des dollars.

Senator Tkachuk: It is very important that we share information. We are in the same geography. Is there a way to do it?

Mr. Johnson: There is certainly a way to share information. A number of information networks have been built up and are now interlinked. Think of the Northern Climate Exchange that Ms. Ogden manages in the Yukon. That is a good example of one of those links, as is our own information system at the Canadian Polar Commission.

Senator Fairbairn: I want to thank you for being here. The question arises whether this is real or is it just part of the great web of regular cycles. You have done much today to help us get a message out through this televised committee. I wish the entire country could be listening in to this presentation today, because what you are telling us is something that people in my area in Western Canada may find hard to believe, even though there is visible evidence that things are very much askew.

What is happening is not part of a natural up and down pattern, like what happened in the 1930s. This is part of a trend. That single message is very helpful, particularly when just a few days ago there were stories in Alberta that provincial government research had indicated that perhaps 90 per cent of the productive land in Alberta will not be able to sustain the planting of crops next seeding season.

Can you tell me a little more about the Mackenzie River issue? You said that that basin drains approximately 20 per cent of the country. Could you expand on that?

Ms. Ogden: The Mackenzie River system is composed of a number of tributaries that flow into the Mackenzie River. The Athabasca River, the Liard River and the Peace River all flow into that system. All of the rivers within this basin drain into the Mackenzie and flow out to the Beaufort Sea. The entire basin is a watershed. All the water that falls in that region flows into the lakes and rivers that flow out to the Beaufort Sea. The basin itself composes about 20 per cent of the lands area in the country. The study that was conducted there took place over a six-year period. It was led by Dr. Stewart J. Cohen, who is presenting here next week. It was a research program. Research questions were defined in part by some of the stakeholders in the region.

The assessment was an integrated assessment. It tried to look at the impacts not in isolation of each other. They looked at forestry impacts at the same time as agricultural and water impacts. They were looking at the linkages between the issues and among the stakeholders in the region.

Senator Fairbairn: Dr. Pearson, you certainly put a visual image in my mind when you mentioned the polar bear. I saw a documentary on the CBC not long ago. It illustrated very vividly what you were saying. It also showed how we as human beings were trying to cope with it. At the port of Churchill, when the climate was not doing what it was supposed to be doing for the

Le sénateur Tkachuk: Il est très important que nous mettions l'information en commun. Nous partageons la même géographie. Y a-t-il moyen d'y parvenir?

M. Johnson: Il y a certainement moyen de mettre l'information en commun. Un certain nombre de réseaux d'information ont été établis et sont désormais interreliés. Il suffit de penser au Northern Climate Exchange que Mme Ogden gère au Yukon. C'est un bon exemple de tels liens, tout comme notre système d'information à la Commission canadienne des affaires polaires.

Le sénateur Fairbairn: Je tiens à vous remercier d'être ici. Je me demande si le phénomène est réel ou s'il s'inscrit tout simplement dans une vaste toile de cycles réguliers. Vous avez fait beaucoup de choses aujourd'hui pour nous aider à transmettre un message grâce à cette séance télévisée du comité. J'aimerais que tout le pays puisse écouter votre exposé, car ce que vous nous dites aujourd'hui serait peut-être difficile à croire pour les gens de ma région, dans l'Ouest canadien, malgré l'existence de preuves visibles selon lesquelles la situation est très anormale.

Ce qui se produit actuellement ne s'inscrit pas dans un cycle de fluctuations naturelles, comme dans les années 30. Le phénomène s'inscrit dans une tendance. Ce message est très utile, en particulier après les rumeurs, qui remontent à quelques jours seulement, selon lesquelles les recherches du gouvernement albertain indiquaient que quelque 90 p. 100 des terres arables en Alberta ne seront pas propres à la culture au cours de la prochaine saison d'ensemencement.

Pouvez-vous m'en dire un peu plus sur le problème de la rivière Mackenzie? Vous affirmez que le bassin draine environ 20 p. 100 du pays. Pourriez-vous me fournir des précisions sur le sujet?

Mme Ogden: Le réseau hydrographique de la rivière Mackenzie est composé d'un certain nombre de tributaires qui se déversent dans la rivière Mackenzie. Les rivières Athabasca, Liard et Peace font partie de ce réseau. Toutes les rivières se jettent dans la rivière Mackenzie et se déversent dans la mer de Beaufort. L'ensemble du réseau constitue un bassin versant. Toutes les précipitations dans la région s'écoulent dans les lacs et rivières qui mènent à la mer de Beaufort. Le réseau couvre environ 20 p. 100 de la surface terrestre du pays. L'étude qu'on y a menée a duré six ans. Elle a été dirigée par M. Stewart J. Cohen, qui témoignera devant le comité la semaine prochaine. Il s'agissait d'un programme de recherche. Les questions de recherche ont été définies en partie par certains intervenants de la région.

Il s'agissait d'une évaluation intégrée, c'est-à-dire qu'on a tenté d'envisager les impacts dans leur ensemble, sans les isoler. On s'est penché à la fois sur les répercussions sur la foresterie, sur l'agriculture et sur l'eau. On a cherché à cerner les liens entre les enjeux et entre les parties concernées de la région.

Le sénateur Fairbairn: Monsieur Pearson, vous avez certainement placé une image dans ma tête lorsque vous avez mentionné l'ours polaire. Tout récemment, j'ai vu un documentaire de la SRC qui illustrait de façon très éloquente votre propos. On y expliquait aussi comment l'humain tente de composer avec la situation. Au port de Churchill, lorsque le

polar bears, those bears were encroaching on the communities. We built a jail for them to stay in until the conditions improved and the ice flows were available to them.

If I understand you correctly, these are early days, unfortunately, for this kind of research that you are doing. You need much greater funding and expansion of it.

You said that the bears might be gone in 50 years. Do you have a sense now that, if we mobilize the best of the brains in this country, there is a way to stop that from happening? Can we come up with solutions?

Mr. Pearson: I do not know. I do not think any honest researcher would tell you that there is a firm answer to that. We need to be optimistic. We need to believe that there are solutions, otherwise we would not do the work. We must believe that we can find adaptation measures that will enable us and our ecosystems to come through the experiment that we have started without being totally destroyed.

I mentioned the polar bear because we are facing a communications issue as well as a scientific issue. We must have icons. The polar bear is a wonderful national icon; the loon may be another. I am sure there are others, too. They can be very helpful in engaging the public in the issue. The public cannot relate to the curves and trends that come from the experimental lakes area that show changes in evaporation. However, the public can relate to icons such as polar bears. Peter Johnson may know better than I what real hope there is for protecting the environment for polar bears.

Senator Fairbairn: This goes back to the comment of the buck stopping at the communities. That is what you are talking about now. Thus far, we have been having an energy debate on climate change that is focused within my province certainly, but in reality it is much beyond that. Many good things are being done, but we do not know about them. I know that you are volunteers, but is there an element in your group that is taking a look at this communications marketing, if you will? Are you considering how to help the ordinary person not to be scared out of their minds by this, but to be conscious that they are part of the solution by supporting the research? How do we get communities in Canada to have innovative thoughts on how they can protect the resources and animals within their own area?

Mr. Pearson: The answer is definitely yes. When we put in our proposal to become the Ontario office for C-CIARN, we went in with partners, one of which is Earth Care Sudbury, which really represents the city, and the other is Science North, which is a science centre in the business of communicating science. That is the collaboration that composes C-CIARN Ontario. We can

climat ne faisait pas ce qu'il devait faire pour les ours polaires, le territoire de ces ours empiétait sur les collectivités. Nous avons bâti des installations afin de les détenir jusqu'à ce que les conditions s'améliorent et que l'écoulement glaciaire se rétablisse.

Si je vous ai bien compris, le type de recherche que vous menez n'en est malheureusement qu'à ses premiers balbutiements. Vous devez étendre vos travaux et obtenir plus de financement.

Vous dites que les ours seront peut-être disparus dans 50 ans. Croyez-vous que nous arriverons à éviter cela si nous mobilisons les grandes sommités du pays? Pouvons-nous trouver des solutions?

M. Pearson: Je n'en sais rien. Je ne crois pas qu'un chercheur honnête pourrait répondre avec certitude à cette question. Nous devons être optimistes. Nous devons croire qu'il y a des solutions, sans quoi nous ne pourrions pas faire le travail. Nous devons croire qu'il est possible de trouver des mesures d'adaptation qui permettront à nos écosystèmes et à nous-mêmes de sortir de l'expérience que nous avons lancée avant que tout ne soit totalement détruit.

J'ai mentionné l'ours polaire parce que nous sommes confrontés à une question non seulement de science, mais aussi de communication. Nous devons avoir des symboles. L'ours polaire est un merveilleux symbole national; le huard en est un autre. Je suis certain qu'il y en a d'autres. Ils peuvent se révéler très utiles pour intéresser le grand public à cet enjeu. Le public ne peut se sentir concerné lorsqu'on lui montre des courbes et des tendances illustrant des changements à l'égard de l'évaporation dans la zone lacustre expérimentale. Par contre, il s'intéresse davantage lorsque nous évoquons des symboles comme l'ours polaire. Peter Johnson a peut-être une meilleure idée des possibilités réelles de protéger l'environnement pour l'ours polaire.

Le sénateur Fairbairn: Cela nous ramène au commentaire selon lequel il incombe aux collectivités de s'engager. C'est ce dont vous parlez maintenant. Jusqu'à maintenant, il y a certainement eu un débat en profondeur sur l'énergie et le changement climatique dans ma province, mais en réalité, le problème va bien au-delà. De nombreuses mesures positives sont prises, mais nous ne sommes pas au courant. Je sais que vous êtes des bénévoles, mais y a-t-il un membre de votre groupe qui se penche sur cet aspect, qu'on pourrait qualifier de marketing de communication? Envisagez-vous des moyens d'aider M. Tout le monde à être conscient du fait qu'il peut contribuer à la solution en soutenant la recherche au lieu de céder à une peur incontrôlable? Comment peut-on inciter les collectivités canadiennes à trouver des moyens novateurs de protéger les ressources et les animaux dans leur région respective?

M. Pearson: La réponse est oui, certainement. Quand nous avons déposé notre proposition en vue de devenir le bureau ontarien du C-CIARN, nous avons bénéficié du soutien de partenaires, soit La Terre à cœur Sudbury, qui représente vraiment la ville, et Science Nord, centre des sciences qui se consacre à l'éducation scientifique. C'est la collaboration qui

communicate well with communities. The answer is that it must be done.

Senator Fairbairn: It is a survival issue for them.

Senator Gustafson: I find your presentation very interesting. I probably would be considered a stakeholder because I farm in Saskatchewan, and we have had to adapt. For example, it was believed that we could never grow canola in the south. I farm on the North Dakota-Saskatchewan border. We are growing really good canola crops now. This may be a swear word to some scientists, but Monsanto has come along with genetically modified grains, although we cannot sell them. We have scientists who are working for the government, and we have scientists who are working for the industry. Honestly, this becomes quite confusing to some of the stakeholders.

In southern Saskatchewan, we have built a dam, about which there was much confrontation. Some said that, if the dam were to be built, they would be able to walk across the bed. There is now 51 feet of water in that dam, seven miles from my farm.

We have had dramatic changes in this drought period. I phoned one of my people from Assiniboia who tells me that, from the end of July to harvest time, they had 26 inches of rain. They were getting stuck in the mud with their combine harvesters. At Medicine Hat, in Lethbridge county, they had as much rain in one year as they had in the five previous years. They had floods. There have been extreme happenings. Today, they are having snowstorms in the southern and central United States.

I gather from what you are saying that this climate change will continue. You say that India has put on the light. We have just seen the tip of the iceberg here. Will the future be about our ability to adapt, or can we really do something about this?

Mr. Courtin: I will answer the last part of your question first, namely, your reference to India and China. Dr. Pearson was referring to the fact that it is not just an environmental change that the world is undergoing; it is also a sociological change on a tremendous scale.

Regarding your comments with regard to the tremendous amount of precipitation, I refer you back to the presentation by Henry Hengeveld. I do not think anyone has any really good handle on the issue other than to be able to say that the frequency of catastrophic events will increase. Those catastrophic events will probably become more catastrophic.

Having said that, I suspect, but I do not know, that predicting where those events will take place will be the toughest thing that climatic modellers will have to face. It is very fine to say that there are trends toward this part of the country being generally drier. That does not mean that there will not be a catastrophic event in a drier part of the country, such as the one that was mentioned where there is tremendous precipitation. Therefore, I would think

constitue le C-CIARN de la région de l'Ontario. Nous pouvons communiquer efficacement avec les collectivités. Il faut le faire, c'est la solution.

Le sénateur Fairbairn: C'est une question de survie pour elles.

Le sénateur Gustafson: Votre exposé est très intéressant. Je serais probablement considéré comme une partie concernée, car j'exploite une ferme en Saskatchewan, et nous avons dû nous adapter. Par exemple, on croyait qu'il ne serait jamais possible de faire pousser du canola dans le sud. Ma ferme est située sur la frontière du Dakota du Nord et de la Saskatchewan. Nous récoltons maintenant du canola de très bonne qualité. Au risque d'offenser certains chercheurs, Monsanto a produit des grains génériquement modifiés, mais nous ne pouvons les vendre. Il y a des chercheurs qui travaillent pour le gouvernement, et il y a des chercheurs qui travaillent pour l'industrie. Franchement, tout cela devient plutôt confus pour certaines parties concernées.

Dans le sud de la Saskatchewan, nous avons bâti un barrage, et l'initiative a fait l'objet d'une vive contestation. Certains affirmaient qu'il serait possible de traverser le bassin à pied si on bâtissait le barrage. Il y a actuellement 50 pieds d'eau dans le réservoir de ce barrage, situé à 7 milles de ma ferme.

Cette période de sécheresse a occasionné des changements spectaculaires. J'ai téléphoné à l'un de mes employés de Assiniboia, et ce dernier m'a dit qu'on avait reçu 26 pouces de pluie entre juillet et le temps des récoltes. Leurs moissonneuses-batteuses s'embourbaient. À Medicine Hat, dans le comté de Lethbridge, on a reçu autant de pluie en une année qu'au cours des cinq années précédentes. Il y a eu des inondations. Il s'est produit des événements extrêmes. Aujourd'hui, il y a des tempêtes de neige dans le sud et dans le centre des États-Unis.

Je crois comprendre, à la lumière de vos propos, que ce changement climatique se poursuivra. Vous dites que l'Inde a allumé la lumière. Nous n'avons vu que la pointe de l'iceberg ici. L'avenir tient-il à notre capacité de nous adapter, ou pouvons-nous vraiment faire quelque chose?

M. Courtin: Je répondrai tout d'abord à la dernière partie de votre question, soit votre allusion à l'Inde et à la Chine. M. Pearson a signalé que le monde connaît non seulement des changements environnementaux, mais aussi des changements sociologiques d'une envergure fantastique.

Pour ce qui est de vos commentaires concernant la quantité énorme de précipitations, je vous renvoie à l'exposé de M. Henry Hengeveld. Je crois que personne ne maîtrise réellement la question, même si nous pouvons affirmer que la fréquence des événements catastrophiques augmentera. Ces événements catastrophiques iront probablement en s'aggravant.

Cela dit, je soupçonne, sans vraiment savoir, que le plus gros défi auquel seront confrontées les personnes qui établiront les modèles climatiques consistera à prédire à quel endroit ces événements auront lieu. C'est très bien de pouvoir dire qu'on a cerné une tendance de cette région du pays à s'assécher. Cela ne signifie pas qu'il n'y aura pas d'événements catastrophiques dans une région plus sèche du pays, comme celle qui a été mentionnée

that the scientific community is as much in the dark as possibly the farmer in Saskatchewan as to where Armageddon will strike next.

Senator Gustafson: These cycles have gone on before. In 1984-85, I chaired the committee on drought for Western Canada. At Bengough, Saskatchewan, the grasshoppers were so thick there was not one leaf on a Caragana tree. Every leaf was gone. There was not a blade of grass. The highways were as slick as if they had been oiled. The next year, we had the best crop in that area that ever grew.

Mr. Courtin: All I can say is that those sorts of variabilities, which in the past may well have been natural ones, will be more frequent and more severe.

Senator Gustafson: That seems to be what the witnesses before you said as well.

Senator Hubley: We are all learning around this table with every presentation.

During the presentation, you commented on the communities in Ontario and their sizes, and the number of small communities of 1,000 persons or less. You said that climate change impacts on these small communities were not even on the radar screen at this point. Following on Senator Fairbairn's question, the buck will stop there, nonetheless.

I had a sense that most people know about climate change, or they have heard of global warming. How do we get the information to them? You did mention that you had some mandates with organizations that you know about. Could you elaborate on that?

Mr. Pearson: Someone needs to visit the communities and talk with the people. This cannot be done with television and radio. It has to be communicated person to person. The resources need to be put into providing support — I think that the C-CIARN is ideally positioned to do this, but perhaps there are other vehicles — to fund workshops, town hall meetings, people to go to talk to the rotary clubs, municipal councils and community groups of whatever kind, and to provide them with the information, and also to provide them with suggestions on how they can deal with the impacts that will affect their community, whatever they may be. Whether it is fly-in fishing, forestry, agriculture, tourism, vineyards — whatever it is, we need what are called toolboxes to take with us in order to have a concrete discussion and not an abstract workshop that tries to engage the public in an academic kind of discussion. We need to go with a description of communities. These may be case study descriptions that are made up by people who are good at writing these things that say "This is the kind of community that we want to talk about. These are the problems we are facing. Let's talk about how you might solve them;" in other words, engaging the communities

plus tôt, où l'on a reçu des précipitations énormes. Ainsi, je crois que le milieu scientifique en sait aussi peu que l'agriculteur de la Saskatchewan lorsque vient le temps de déterminer où frappera le prochain Armageddon.

Le sénateur Gustafson: Ces cycles se sont déjà manifestés. En 1984-1985, j'ai présidé le Comité sur la sécheresse de l'Ouest canadien. À Bengough (Saskatchewan), il y avait tellement de sauterelles qu'un caragancier était complètement dégarni. Il n'y restait plus une seule feuille. On ne voyait pas un seul brin d'herbe. Les routes étaient si lisses qu'elles donnaient l'impression d'avoir été couvertes d'huile. L'année suivante, cette région a obtenu une récolte sans précédent.

M. Courtin: Tout ce que je peux dire de ces fluctuations, lesquelles étaient peut-être naturelles dans le passé, c'est qu'elles deviendront plus fréquentes et plus graves.

Le sénateur Gustafson: Cela semble correspondre à ce que le témoin qui vous a précédé a déclaré.

Le sénateur Hubley: Notre comité apprend des choses à l'occasion de chaque exposé.

Pendant votre témoignage, vous avez parlé des collectivités de l'Ontario et de leur taille, ainsi que du nombre de petites localités comptant 1 000 habitants ou moins. Vous avez déclaré que l'impact du changement climatique sur ces petites localités n'était même pas encore à l'horizon. Ainsi, comme l'a souligné le sénateur Fairbairn, il incombe néanmoins à la collectivité de réagir.

J'ai l'impression que la plupart des gens ont déjà entendu parler du changement climatique ou du réchauffement de la planète. Comment pouvons-nous leur transmettre l'information? Vous avez mentionné que vous avez des mandats auprès d'organismes que vous connaissez. Pourriez-vous nous fournir des précisions?

M. Pearson: Il faut que quelqu'un se rende dans les collectivités et parle aux gens. On ne peut faire cela par l'entremise de la télévision ou de la radio. Il faut communiquer entre personnes, sans intermédiaire. Les ressources doivent être affectées à la fourniture de soutien — je crois que le C-CIARN est dans une position idéale pour faire cela, mais il existe peut-être d'autres organes — pour financer des ateliers, tenir des assemblées publiques locales, envoyer des gens s'adresser aux clubs Rotary, établir des conseils municipaux et des groupes communautaires aux formes diverses, diffuser l'information et fournir à la collectivité des suggestions lui permettant de composer avec les répercussions sur la population. Quel que soit le sujet abordé — la pêche sauvage, la foresterie, l'agriculture, le tourisme, les vignobles —, nous devons apporter ce que nous appelons des «boîtes d'outils» qui nous permettent de tenir non pas des ateliers abstraits qui tentent d'engager le public dans un débat théorique, mais bien des discussions concrètes. Nous devons arriver à ces endroits avec une description de la collectivité. Il peut s'agir de descriptions d'études de cas, préparées par de bons rédacteurs, qui diraient: «Voici le genre de collectivités dont nous voulons parler.

in discussions about adapting to the impacts that they are facing. It has to be a person-to-person discussion.

Mr. Johnson: There is an important issue here in terms of the communication with people in small communities. Particularly in the North, we need a totally different way of developing our relationships with the communities and talking with the communities. I think, too, there is an attitude of talking to the communities and arriving for a 10 o'clock meeting and expecting everyone to be present. In order to develop trust and communicate an open and transparent way with northern communities, one must be there for more than one day. One must live in the community and be with the community for a period of time in order to understand the community. There is a real challenge in going into these communities.

Very often, in the northern communities, climate change and its impact are very much on the radar screen. However, we need to develop a way in which we can talk with these people in order to integrate them into the sort of national discussion, or even the international discussion on impacts and adaptations.

Senator Hubley: I would like to ask you a question pertaining to the Great Lakes water levels. I will try to keep my questions on Ontario and the North. I do come from Prince Edward Island, and when we hear "water," our antennas go sky high, because we live on a small island dependent on ground water.

When the water level drops in the Great Lakes — and in this respect we hear that there is more precipitation in some areas, that there is a melting of the polar ice cap and thus there should be more water — does that water not impact on the water levels of the Great Lakes? Are you predicting a decline in water levels?

For example, relating to the phenomenon of backfilling, if the water level is depleted, does it backfill with salt water? We have heard of this principle on Prince Edward Island. Is that a condition that might happen in these areas?

Mr. Pearson: It is a concern in coastal communities, yes. Underneath the fresh water table on Prince Edward Island there is salt water. As the thickness and, therefore, the downward pressure of the fresh water decreases, so the salt water will rise. It is sitting beneath the fresh water because it is denser, and it sits where it does because of a balance in the overlying and underlying mass. As you decrease the fresh water, the salt water will rise. It is an issue in coastal communities.

In looking at the Great Lakes water levels, the main issue is evaporation. The surface of the Great Lakes is so huge and the wind over the Great Lakes has such a long fetch that the evaporation becomes very effective. The evaporation in the experimental lakes area is thought to have taken place because of an increase in the frequency of wind and a rise in the wind velocities. Therefore, the Great Lakes will be lowered largely because of evaporation. However, that evaporation also affects

Voici les problèmes auxquels elles sont confrontées. Parlons des mesures que vous pourriez prendre pour les résoudre.» Autrement dit, il faut engager les collectivités dans des discussions visant à les aider à s'adapter aux répercussions auxquelles elles sont confrontées. Il doit s'agir de discussions de personnes à personnes.

M. Johnson: La question de la communication avec les gens des petites collectivités renvoie à un enjeu important. Nous devons adopter un moyen totalement différent de nouer des relations avec les collectivités et de parler aux collectivités, en particulier dans le Nord. Je crois aussi qu'on a tendance, lorsqu'on s'adresse aux collectivités, à fixer un rendez-vous pour 10 h et à s'attendre à ce que tout le monde y soit. Afin d'établir un climat de confiance et de communiquer d'une façon ouverte et transparente avec les collectivités du Nord, il faut leur consacrer plus d'une journée. Il faut vivre dans la communauté et y consacrer un certain temps pour mieux la comprendre. Cela constitue un défi bien réel.

Bien souvent, dans les collectivités du Nord, le changement climatique et ses répercussions sont très visibles. Toutefois, nous devons trouver un moyen de parler à ces gens afin de les intégrer à une sorte de discussion nationale, voire aux discussions internationales sur les répercussions et les mesures d'adaptation.

Le sénateur Hubley: J'aimerais vous poser une question concernant le niveau d'eau des Grands Lacs. Je tenterai de m'attacher à l'Ontario et au Nord. Je suis originaire de l'Île-du-Prince-Édouard, et le mot «eau» obtient toute notre attention, car nous vivons sur une petite île qui dépend de l'eau souterraine.

Lorsque le niveau d'eau des Grands Lacs baisse — et à cet égard, nous entendons dire qu'il y a davantage de précipitations dans certaines régions et que la calotte polaire fond, ce qui laisse croire qu'il y aurait plus d'eau — ces facteurs n'influent-ils pas sur le niveau des Grands Lacs? Prédisez-vous une baisse des niveaux d'eau?

Par exemple, en ce qui concerne le phénomène du remplacement, si le niveau d'eau baisse, est-ce que l'eau douce sera remplacée par de l'eau salée? Nous avons entendu parler de ce principe sur l'Île-du-Prince-Édouard. Ce phénomène est-il susceptible de se manifester dans ces régions?

M. Pearson: C'est effectivement une préoccupation des collectivités côtières. Sous la nappe phréatique de l'Île-du-Prince-Édouard se trouve de l'eau de mer. Lorsque l'épaisseur et, par conséquent, la pression exercée par l'eau douce baisse, l'eau salée monte. Elle repose sous l'eau douce parce qu'elle est plus dense, et elle se trouve à cet endroit en raison d'un équilibre des couches sus-jacente et sous-jacente. Lorsque le volume d'eau douce baisse, l'eau salée monte. C'est un problème pour les collectivités côtières.

Pour ce qui est du niveau d'eau des Grands Lacs, le problème tient surtout à l'évaporation. La surface des Grands Lacs est si énorme et la houle est d'une telle portée que l'évaporation devient très efficace. Nous croyons que l'évaporation dans la zone lacustre expérimentale tient à une augmentation de la fréquence de la houle et d'une augmentation de la vitesse du vent. Par conséquent, la baisse du niveau d'eau des Grands Lacs tiendra largement à l'évaporation. Toutefois, cette évaporation influe

soil moisture, streams and rivers. Therefore, the amount of water flowing into the lakes from the watershed of the Great Lakes, which does not include those areas where ice is melting, will drop as well. There is not much that can be done about that.

Senator Wiebe: It is not all that bad. In order to have rain, you have to have evaporation. Where will that rain fall? Why do we believe that global warming and climate change means that we will dry up and the rain will fall somewhere in the Antarctic? With the changes in weather patterns, changes caused by El Niño, changes in the wind as you were talking about, we need to look at the possibility that because of this increased evaporation, it could be wet. Our polar ice cap is melting. Unless we pump water into the ground, our globe does not lose moisture. That moisture stays. Therefore, if that moisture is evaporating, where will it fall? There has been no study that I have heard of that addresses the issue of where that rain will fall.

Mr. Johnson: I can give you one specific example, in that the changes that are taking place in terms of open water, period, and evaporation, from the northern Great Lakes are, in fact, having an impact in increased precipitation and precipitation regimes when you get to the western coast of Hudson Bay. Thus there is a connection between Great Slave Lake, Great Bear Lake and the areas to the east in terms of precipitation regimes. I am not sure in terms of the Great Lakes because climatically it is more difficult because of the circulation coming up from the United States.

Mr. Courtin: One has to appreciate that as air warms up, its capacity to hold moisture increases. You can get evaporation without precipitation. In order to get precipitation, you need to cool that air mass down. Undoubtedly we will get vast quantities of water evaporating from the Great Lakes. However, that will not necessarily drop on the adjacent land.

Senator Wiebe: I am talking about evaporation from oceans, the ice cap and our lakes. It will fall somewhere. Who is to say that it will not fall on Western Canada?

Mr. Courtin: There would have to be a trigger for that. One recognizes that the models are not perfect. However, some of the data indicates that a very large amount of precipitation increase will occur off the California coast, in the area which is known as the subtropical high-pressure system. That clearly will change because, as the northern hemisphere warms, the weather systems that we now take for granted will shift. Therefore, the triggering may very well be nothing more than the west sides of the Rocky Mountain complex, that whole mass of mountains that stretches down the whole western side of the continent. Thus the prairies are drier than Vancouver because high ground tends to force air upwards, and when air is forced upwards, it cools, and when it cools it condenses. That leads to rain. By the time those air masses

aussi sur l'humidité du sol, les cours d'eau et les rivières. Par conséquent, la quantité d'eau qui se déverse dans les lacs à même le bassin versant que constituent les Grands Lacs, ce qui ne comprend pas les régions où la glace fond, baissera aussi. On ne peut pas y faire grand chose.

Le sénateur Wiebe: Mais ce n'est pas tout négatif. Pour avoir de la pluie, il faut de l'évaporation. Où la pluie tombera-t-elle? Pourquoi croyons-nous que le réchauffement de la planète et le changement climatique signifient que nos terres s'assècheront et que la pluie tombera quelque part dans l'Antarctique? Avec les changements des conditions atmosphériques, les changements occasionnés par El Niño et les changements à l'égard des vents, dont vous venez de parler, nous devons envisager la possibilité que cette évaporation accrue occasionne l'effet contraire. Notre calotte polaire fond. À moins qu'on pompe de l'eau dans le sol, la planète ne perdra pas d'humidité. Cette humidité reste. Par conséquent, s'il y a de l'évaporation, où la pluie tombera-t-elle? Je n'ai entendu parler d'aucune étude visant à déterminer où la pluie tombera.

M. Johnson: Je peux vous donner un exemple précis. Les changements au chapitre de l'eau libre, de la période et de l'évaporation des Grands Lacs du Nord ont de fait des répercussions sur l'accroissement des précipitations et la configuration des précipitations sur la côte ouest de la baie d'Hudson. Ainsi, il y a un lien entre le Grand lac des Esclaves, le Grand lac de l'Ours et les régions situées à l'Est en ce qui concerne la configuration des précipitations. Quant aux Grands Lacs, je ne suis pas certain des répercussions, car, en termes climatiques, il est plus difficile de formuler des hypothèses, en raison de la circulation provenant des États-Unis.

M. Courtin: Il ne faut pas perdre de vue que la capacité de l'air de capter l'humidité augmente lorsqu'il se réchauffe. Il peut y avoir évaporation sans précipitation. Pour obtenir des précipitations, il faut que cette masse d'air se refroidisse. On ne saurait douter du fait que de vastes quantités d'eau s'évaporeront des Grands Lacs. Toutefois, les précipitations ne tomberont pas nécessairement sur les terres adjacentes.

Le sénateur Wiebe: Je parle de l'évaporation des océans, de la calotte polaire et de nos lacs. L'eau devra tomber quelque part. Qui peut affirmer qu'elle ne tombera pas sur l'Ouest canadien?

M. Courtin: Il faudrait que ces précipitations soient déclenchées par quelque chose. On reconnaît que les modèles ne sont pas parfaits. Toutefois, certaines données laissent présager une augmentation très importante des précipitations au large de la côte de la Californie, que l'on qualifie de zone de haute pression atmosphérique subtropicale. Il est clair que cela va changer, car lorsque l'hémisphère nord se réchauffera, les systèmes météorologiques que nous tenons pour acquis actuellement changeront. Par conséquent, l'élément déclencheur peut très bien provenir des versants ouest du complexe écologique des Rocheuses, cette masse de montagnes qui parcourt tout le côté ouest du continent. Ainsi, les Prairies sont plus sèches que Vancouver, car les montagnes ont tendance à pousser l'air vers le

flow over the western cordillera, you find yourself in the Prairie provinces that have always had a much lower precipitation than elsewhere.

The Chairman: That precipitation would not be going on to land but into the ocean, off California?

Mr. Courtin: It is over the ocean and the adjacent land. I do not know enough about the dynamics of the models that predicted that to be able to tell you what would trigger that very large amount of increase in precipitation over the ocean.

Mr. Pearson: If you look at the winter map that we gave you, you will see a large area that includes California, the northwestern United States and a good part of the Pacific Ocean. That area is looking at a 100 per cent increase in precipitation.

Senator Mahovlich: I would like to bring to your attention some of my personal experiences. Back in the late 1950s, I skated with my wife at the time I was courting her. We used to go to the Credit River, and we could skate two or three miles up that river. It was pleasant. There were bonfires on either side of the river. It was enjoyable. I have been told that nowadays you cannot skate on the Credit River. I always thought that was because of pollution. Is it global warming that is causing the change? Are there any studies on this? If so, that is very close to Toronto. In other words, you do not have to go up to the Arctic to see the effects of global warming.

I also play golf from time to time near the same place. I see trout swimming up the river in the summertime. I also spend a lot of time in Muskoka. You are talking about adaptation. How do you stop people from building cottages where loons nest? These small areas want jobs, and more and more cottages are coming. It will be very difficult to convince people to stop building cottages, but I can see where Muskoka might lose its loons. That loss will be difficult to stop.

As a young boy, I played hockey in Timmins. I built my rinks on a little pond next door to my house. I go up there from time to time, and that pond is not there any more. I do not know if it has evaporated, or whether someone built on the property. Things have changed, even in Timmins.

Ten years ago, I went canoeing down the Albany River into James Bay. We wanted to fish. Many of the tributaries into that river were dried up at that time. That was 10 years ago. At one time, I slept in the middle of where the rock beds now are. Could the Albany River possibly dry up? How do you adapt? If I go canoeing up there, I had better be prepared to go hiking. I do not see how we can adapt to these situations.

haut, et quand cela se produit, l'air se refroidit, et lorsque l'air se refroidit, il se condense. Et cela mène à la pluie. Le temps que ces masses d'air survolent les Cordillères pacifiques, on se trouve dans les provinces des Prairies, qui ont toujours reçu beaucoup moins de précipitations qu'ailleurs.

Le président: Ces précipitations tomberaient non pas sur la terre, mais bien dans l'océan, au large de la Californie?

M. Courtin: Au-dessus de l'océan et de la côte. Je ne connais pas suffisamment la dynamique des modèles qui ont mené à cette prédiction pour vous dire ce qui déclencherait cette énorme augmentation des précipitations au-dessus de l'océan.

M. Pearson: Si vous regardez la carte des températures hivernales que nous vous avons remise, vous verrez une grande zone qui comprend la Californie, le nord-ouest des États-Unis et une bonne partie de l'océan Pacifique. Cette zone connaîtra une augmentation de 100 p. 100 des précipitations.

Le sénateur Mahovlich: J'aimerais partager une expérience personnelle avec vous. Vers la fin des années 50, je patinais avec ma femme, à l'époque où je la courtais. Nous allions à la rivière Credit, et nous pouvions remonter la rivière sur deux ou trois milles. C'était plaisant. Il y avait des feux de camp sur les deux côtés de la rivière. Nous avions bien du plaisir. J'ai entendu dire que, de nos jours, on ne peut plus patiner sur la rivière Credit. J'ai toujours cru que cela était imputable à la pollution. Est-ce le réchauffement de la planète qui occasionne ce changement? A-t-on effectué des études sur le sujet? Vous savez, cette rivière est à proximité de Toronto. Autrement dit, pas besoins de se rendre dans l'Arctique pour voir les effets du réchauffement de la planète.

En outre, je joue au golf au même endroit, de temps à autre. Je vois des truites remonter la rivière pendant l'été. Je passe aussi beaucoup de temps à Muskoka. Vous parlez d'adaptation. Comment peut-on empêcher les gens de bâtir des chalets aux endroits où nichent les huards? Ces petites agglomérations veulent créer de l'emploi, et on y bâtit un nombre croissant de chalets. Il sera très difficile de convaincre les gens de cesser de bâtir des chalets, mais je vois là une situation qui pourrait mener à la disparition du huard à Muskoka. Il sera difficile de freiner cette disparition.

Étant jeune, j'ai joué au hockey à Timmins. J'y menageais une patinoire sur un étang, tout près de la maison. J'y retourne de temps à autre, et cet étang n'est plus là. Je ne sais pas s'il s'est évaporé ou si quelqu'un y a bâti une propriété. Les choses ont changé, même à Timmins.

Il y a dix ans, j'ai descendu la rivière Albany en canot, jusqu'à la baie James. Nous voulions pêcher. Nombre des tributaires qui se déversent dans cette rivière étaient asséchés. Il y a dix ans de cela. À une époque, je dormais au beau milieu de l'endroit où se trouvent maintenant les lits de roche. Est-il possible que la rivière Albany s'assèche? Comment pourrait-on s'adapter? Si je m'y rends pour faire du canot, j'ai intérêt à me préparer à faire de la randonnée pédestre. Je ne vois pas comment on pourrait s'adapter à de telles situations.

Senator Fairbairn: It was a good thing that the ponds were there when you were a boy.

Senator Tkachuk: Then you became a senator, so it is all luck.

Senator Mahovlich: I do not know where I am heading. Could you enlighten me on a few of those thoughts?

Mr. Pearson: Senator Mahovlich, you should be part of communicating the climate change issue to the country. Those are exactly the kinds of stories that we need to tell; not the academic point of view but the real and personal, the kind that make people think.

The other kind of events that make people think are the disasters. That is what stops people in their tracks and makes them think. However, we do not want to wait for the disasters in order for people to realize that they must contribute to a solution.

If people listened to stories from people like you, senator, that would have a significant impact. I cannot tell you that the ice on the Credit River or the ponds have changed because of climate warming. We can tell you what generally has happened in those regions, and say that probably it was due to warming. You do not have to have a scientific answer to that question in order to be able to go to the country and say "These are the kinds of changes that will be experienced because of climate change."

The other thing we need to tell people is that we cannot turn the clock back. We will not be able to turn the clock back. The Kyoto Protocol will not turn the clock back; 40 Kyotos will not turn the clock back. We are looking at trying to stabilize the climate. However, it will be a new climate. We will not go back to the climate of the days when you were courting. We are moving to a different climate. The adaptation that we speak about today is what I mean when I speak about the thin edge of the wedge.

We must adapt to a new climate. We are not adapting to temporary circumstances that will change again in the future. We are adapting, as 6 billion people on the planet, to a new climate. We will have to grow things in different places and live with different pressures.

Senator Mahovlich: You are telling me that we are not in a cycle.

Mr. Pearson: We are not in a cycle.

Senator Mahovlich: I spoke to some old timers around Muskoka who would tell me that they took a team of horses across the lake. You now have to be careful with a skidoo.

Mr. Pearson: Treasure those stories and pictures.

Senator Mahovlich: We cannot go back to that period.

Le sénateur Fairbairn: C'est une bonne chose que les étangs aient été là lorsque vous étiez enfant.

Le sénateur Tkachuk: Vous êtes ensuite devenu sénateur, alors c'est une chance.

Le sénateur Mahovlich: Je ne sais pas où je me dirige. Pourriez-vous m'éclairer sur ces réflexions?

M. Pearson: Sénateur Mahovlich, vous devriez participer à la communication des enjeux du changement climatique au pays. C'est exactement le genre d'histoires que nous devons relater; non pas le point de vue théorique, mais des exemples réels et personnels, ceux qui font réfléchir les gens.

L'autre type d'événements qui fait réfléchir les gens, c'est le désastre. C'est ce qui force les gens à s'arrêter et à réfléchir. Par contre, nous ne voulons pas attendre le désastre pour que les gens comprennent qu'ils doivent faire partie de la solution.

Si les gens écoutaient les exemples soulevés par des personnes comme vous, monsieur le sénateur, l'impact serait considérable. Je ne peux vous dire que le réchauffement de la planète est responsable des changements qui touchent la glace de la rivière Credit et des étangs. Nous pouvons vous dire ce qui s'est produit de façon générale dans ces régions, et nous pouvons affirmer que ces changements sont probablement liés au réchauffement. Il n'est pas essentiel d'avoir une réponse scientifique à cette question pour s'adresser au pays et dire: «Voici le type de changements qu'occasionnera le changement climatique.»

Nous devons aussi dire à la population que nous ne pouvons revenir en arrière. Nous ne serons pas capables de revenir en arrière. Le Protocole de Kyoto ne nous permettra pas de revenir en arrière; même 40 protocoles de Kyoto ne nous permettraient pas de revenir en arrière. Nous cherchons à stabiliser le climat. Toutefois, il s'agira d'un nouveau climat. Nous ne retournerons pas au climat que vous connaissiez à l'époque où vous courtisiez votre femme. Nous passons à un climat différent. L'adaptation dont nous parlons aujourd'hui renvoie à mon commentaire selon lequel c'est le début d'une ère nouvelle.

Nous devons nous adapter à un nouveau climat. Nous ne nous adaptons pas à des circonstances temporaires qui changeront encore à l'avenir. Nous nous adaptons, les quelque six milliards de personnes que nous sommes sur la planète, à un nouveau climat. Nous devons cultiver des choses à des endroits différents et composer avec des pressions différentes.

Le sénateur Mahovlich: Vous me dites que la situation ne s'inscrit pas dans un cycle.

M. Pearson: Nous ne sommes pas dans un cycle.

Le sénateur Mahovlich: J'ai parlé à des personnes âgées des environs de Muskoka, et elles m'ont dit qu'autrefois, on pouvait traverser le lac avec un attelage de chevaux. Maintenant, il faut faire attention avec une motoneige.

M. Pearson: Chérissez ces anecdotes et ces images.

Le sénateur Mahovlich: Nous ne pouvons retourner à cette époque.

Mr. Pearson: We cannot go back to that period. We cannot turn the clock back.

Senator Day: Is there a model that predicts a new ice age?

Mr. Pearson: If you were to look at the temperature trends for the northern hemisphere until about the 1960s — and I am talking here about the northern hemisphere and not the globe as a whole; not just Canada but the northern hemisphere — you would find that there was a cooling trend, a downward trend in average annual air temperature. It is that trend which is now kicking upward. Scientists will tell you that that cooling trend was the beginning of a trend towards an ice age that was being induced by the change in the angle of tilt of the planet and the distance from the sun, the orbital forces. The science of that is well worked out. If you look at the theoretical trends, the cooling of the northern hemisphere fits just fine with changes in the orientation of the earth and its relationship to the sun.

It seems as if we have departed from that in the last 30 years. If there were to be a move towards an ice age, it would be triggered by the fact that there would be open water in the Arctic, which might increase precipitation. It might be triggered by more cold water coming out of the Arctic as the ice melts. That might interfere with the Gulf Stream. There are some significant unknowns that relate to the atmospheric circulation, which Mr. Courtin was speaking about, that might be contrary to the overall trend of global warming that we are speaking about at the moment, compounding factors.

Mr. Johnson: There are some models which suggest that the extra amount of fresh water that is being pumped into the North Atlantic out of terrestrial ice could quite easily result in a change in the circulation of the oceans, and instead of getting the current circulation through the Arctic Ocean into the North Atlantic and through the rest of the oceans, that will cut off and there will be a change in the distribution of fresh water and salt water in the oceans, which would potentially trigger another ice age.

There has been a recent paper predicting that change in the North Atlantic might well occur within this century. There are some people out there who think that could well be a result of the warming trend that we are in at present.

Senator Chalifoux: Ms. Ogden, I was told almost a year ago in Nunavut that the elders were very concerned and upset because they had heard noises that they had never heard in all their lives, the sounds of frogs and crickets, coming out of the permafrost. Have you looked into the results of what is happening with the permafrost melting and the effects of the insects? Not only that, but when this person was telling me this, I was thinking about the fact that the permafrost has also kept many of the diseases and germs at bay for many years. Have you looked into what would happen if the diseases and germs were to come back with the permafrost melting?

M. Pearson: Nous ne pouvons à cette époque. On ne peut revenir en arrière.

Le sénateur Day: Existe-t-il un modèle qui prédit une nouvelle ère glaciaire?

M. Pearson: Si on se penche sur les tendances de la température pour l'hémisphère nord jusqu'à environ les années 60 — je ne parle ni de la planète dans son ensemble, ni seulement du Canada, mais bien de l'hémisphère nord —, on constate qu'il y a une tendance au refroidissement, une tendance à la baisse de la température moyenne annuelle de l'air. Les chercheurs vous diront que cette tendance au refroidissement marquait le début d'une tendance vers une ère glaciaire occasionnée par une variation de l'inclinaison de la planète et de la distance du soleil, les forces orbitales. Les données scientifiques à cet égard sont bien étayées. Si on examine les tendances théoriques, le refroidissement de l'hémisphère nord est tout à fait conforme à un changement de l'orientation de la Terre et de sa relation par rapport au soleil.

Il semble que nous ayons dévié de cette tendance au cours des 30 dernières années. S'il devait y avoir un mouvement vers une ère glaciaire, il serait déclenché par le fait qu'il y a des eaux libres dans l'Arctique, ce qui pourrait accroître les précipitations. Il pourrait être déclenché par la quantité accrue d'eau froide provenant de l'Arctique en raison de la fonte des glaces. Cela pourrait perturber le Gulf Stream. Il y a des impondérables importants en ce qui concerne la circulation atmosphérique, dont M. Courtin a parlé, qui pourraient aller à l'encontre de la tendance globale de réchauffement de la planète dont nous parlons à l'heure actuelle, des facteurs qui aggraveraient les choses.

M. Johnson: Il y a d'autres modèles qui donnent à croire que la quantité supplémentaire d'eau douce des glaces terrestres qui s'écoule dans l'Atlantique-Nord pourrait facilement occasionner un changement dans la circulation des océans, de sorte qu'au lieu de circuler de l'océan Arctique à l'Atlantique-Nord et par les autres océans, comme à l'heure actuelle, l'eau adoptera une voie différente et modifiera la répartition d'eau douce et d'eau salée dans les océans, ce qui pourrait déclencher une autre ère glaciaire.

Une récente étude prédit que l'Atlantique-Nord pourrait bien subir des changements au cours de notre siècle. Certaines personnes croient que cela pourrait découler de la tendance au réchauffement que nous connaissons à l'heure actuelle.

Le sénateur Chalifoux: Madame Ogden, on m'a dit, il y a environ un an, au Nunavut, que les aînés étaient très préoccupés et perturbés parce qu'ils entendaient des bruits qu'ils n'avaient jamais entendus auparavant, comme le coassement de grenouilles et le chant de grillons, provenant du pergélisol. Est-ce que vous vous êtes penchée sur l'incidence du dégel du pergélisol et les répercussions des insectes? En outre, lorsque cette personne m'a raconté cela, j'ai songé au fait que le pergélisol avait aussi permis de contenir un grand nombre de maladies et de germes pendant de nombreuses années. Avez-vous cherché à découvrir ce qui se produirait si les maladies et les germes devaient revenir à la charge après le dégel du pergélisol?

Ms. Ogden: I have heard stories as well from some of the reports in Nunavut that elders are hearing frogs and crickets and seeing thunderstorms. There is a report from Sachs Harbour on Banks Island of seeing robins, and not having a word for "robin" because it is something that those people have never seen there before. Those stories are starting to abound across Northern Canada. There are insects, birds, wildlife and occurrences that are being seen that have not been seen before, and the people do not have a word for them in their traditional language.

In terms of insects, diseases and permafrost patterns, I am more aware of their relationship to temperatures. For example, the bark beetles and the white pine weevils, their ranges are moving northward. They are forest pests that increase in higher temperatures. What happens in the wintertime is that the populations are kept in check with the extreme cold temperatures. However, we are not getting those cold temperatures anymore. Those populations are surviving over the winter months, and that is contributing to their expansion. However, I am not as familiar with studies that might relate that to permafrost, and the melting of permafrost.

In terms of human health issues, that is another area where there is little information in terms of some of the other human health issues that could arise as a result of climate change. There is a health network that is part of C-CIARN that is looking into some of those issues and trying to track the movement of tropical diseases and things like that, such as the West Nile Virus, because that could become more prevalent in the future.

Pertaining to northern Canada, I have not heard of that being an impact that is being seen at this point in time.

Senator Chalifoux: Regarding the Mackenzie Valley tributaries, the Athabasca River and the Peace River that flow north into the Mackenzie River. Will that affect northern Alberta? I have always been concerned about the effluent from pulp mills polluting the rivers. The Wapiti River was totally destroyed in the Grande Prairie area. Will that be affecting the north? How will that affect northern Alberta and the mid-Canada corridor?

Mr. Johnson: Any of the effects in the headwater will certainly be felt down in the lower reaches of the Mackenzie River, whether it is pollution, build-up in the lakes and then being transmitted further down the river itself, or just in the regime of the river. The Peace-Athabasca delta area has undergone major changes as a result of activities in the basin, and also as a result of changes in climate. Therefore, any changes that appear in the upper reaches of those rivers will be felt all the way down the system. It has been noticeable already in changes in the period of ice formation and ice break-up on the Mackenzie River. There is some evidence to suggest that some of the pollutant transfer has had effects on fish populations in the river, on inconnu and on the populations of harvestable fish.

Mme Ogden: J'ai aussi entendu des anecdotes, dans certains des rapports provenant du Nunavut, selon lesquels les aînés entendent des grenouilles et des grillons et voient des orages. On aurait vu des rouges-gorges à Sachs Harbour sur l'île Banks, et les gens ne savaient pas comment nommer cet oiseau, car on n'y en avait jamais vu auparavant. Ces anecdotes commencent à se multiplier, partout dans le nord du Canada. On repère des insectes, des oiseaux, des animaux et des événements qui n'ont jamais été vus auparavant, et les gens ne savent pas comment les nommer dans leur langue traditionnelle.

En ce qui concerne les insectes, les maladies et les tendances touchant le pergélisol, je suis plus au courant de leurs liens avec la température. Par exemple, l'aire de distribution géographique du scolyte et du charançon du pin blanc gagne du terrain dans le nord. Il s'agit de parasites des forêts qui prolifèrent lorsque la température augmente. Les températures extrêmement froides pendant l'hiver permettent de contrôler les populations. Toutefois, nous n'obtenons plus ces températures froides. Ces populations survivent à la saison hivernale, et cela contribue à leur expansion. Par contre, je ne suis pas au courant d'études qui établiraient un lien entre ce phénomène et le pergélisol, et le dégel du pergélisol.

Pour ce qui est de la santé humaine, on a peu d'information en ce qui concerne les problèmes de santé qui pourraient survenir en raison du changement climatique. Il y a un réseau de santé, membre du C-CIARN qui se penche sur certaines de ces questions et tente de suivre le mouvement de maladies tropicales et de choses comme ça, comme le virus du Nil occidental, car leur prévalence pourrait s'accroître à l'avenir.

En ce qui concerne le nord du Canada, je n'ai pas entendu parler de répercussions pour l'instant.

Le sénateur Chalifoux: Concernant les tributaires de la vallée du Mackenzie, la rivière Athabasca et la rivière de la Paix qui se déversent dans la rivière Mackenzie, est-ce que cela aura des répercussions sur le nord de l'Alberta? J'ai toujours été préoccupée par les effluents des usines de pâtes qui polluent les rivières. Dans la région de Grande Prairie, la rivière Wapiti a été totalement détruite. Est-ce que cela aura une incidence sur le nord? Quelles seront les répercussions sur le nord albertain et la zone du Canada central?

M. Johnson: Toute incidence sur le cours supérieur se fera certainement sentir en aval de la rivière Mackenzie, que ce soit au chapitre de la pollution, de l'accumulation dans les lacs qui se transmettrait en aval de la rivière, ou tout simplement du régime d'écoulement de la rivière. Le delta des rivières de la Paix et Athabasca a subi de grands changements, en raison d'activités dans le bassin et du changement climatique. Par conséquent, tout changement en amont de ces rivières se fera sentir en aval. Déjà, on a remarqué des modifications de la période de formation de glace et de débâcle sur la rivière Mackenzie. Certaines données laissent croire qu'une partie du transfert des polluants a eu des répercussions sur les populations de poissons dans la rivière, sur l'inconnu et sur les populations de poissons exploitables.

Senator Chalifoux: You are saying that all the studies and the work that you are doing not only relates to the Yukon and the Northwest Territories; it is relates also to the provinces, especially the northern half, including Ontario and the mid-Canada corridor?

Mr. Johnson: Yes, certainly.

Senator Day: Thank you for your presentations, and the wealth of information that you have brought to our attention. There are many issues here that we would like to talk about with you all day. My questions mainly pertain to the issue of clarification, and having a chance to review your material with you again.

It would be easier for us to understand your slides if we had them in colour. Is that possible? Do we have those in colour now? We have them in black and white, and they are difficult to read.

First of all, Ms. Ogden, I wonder if you could agree with me on my next comment, and perhaps extrapolate a little bit. You have given sectoral analyses, but you also gave regional analyses. You were fairly detailed in your analysis of the potential impact in the different areas of the north. Am I correct in interpreting this to mean that there can be some significant differences in regions, even within the North — the Yukon and other regions?

Ms. Ogden: Yes, that is correct. The North is a very diverse area of the country and it is a huge land base: about 40 per cent of Canada's land base. The ecosystems range from near temperate in the southwest Yukon to High Arctic tundra. We have mountains, plains, the boreal forest and the Arctic coastal plain. The impacts projected for each of these regions are quite different. In addition, the temperature changes that are projected vary across the North. To date, we have seen a bit of a cooling in the extreme eastern Arctic to a warming in the western Arctic, and less change in some of the central Arctic and in Nunavut. Therefore, the geography, climate and ecosystems in the North are quite diverse from coast to coast. We are expecting differences because of that, in terms of climate change.

Also, communities are different from one place to another across the North. Some of the ways in which communities respond and adapt according to what is important to them, in terms of climate change impacts, varies from community to community. For example, in the Yukon, Watson Lake has a small forestry economy that is quite different from Old Crow Flats, where the hunting of caribou is an important part of the culture and the way of life. There are broad differences and interests in this issue from community to community and from region to region across the North.

Senator Day: Some industry is encouraged to research for impact and adaptation. Because there is a much sparser population in the North and, in some areas, much less

Le sénateur Chalifoux: Vous dites que toutes les études et tous les travaux que vous effectuez concernent non seulement le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest, mais aussi les provinces, en particulier le nord, y compris l'Ontario et la zone du Canada central?

M. Johnson: Oui, certainement.

Le sénateur Day: Je tiens à vous remercier de vos exposés et des nombreux renseignements que vous avez portés à notre attention. Il y a là de nombreux enjeux dont nous aimerions nous entretenir pendant toute la journée. Mes questions visent surtout à obtenir des précisions et à passer en revue le contenu de vos exposés.

Vos diapositives seraient plus faciles à comprendre si elles étaient en couleurs. Est-ce possible? Les avons-nous en couleurs aujourd'hui? Elles sont en noir et blanc, et elles sont difficiles à lire.

Tout d'abord, madame Ogden, je me demande si vous seriez d'accord avec mon prochain commentaire, et si vous pourriez peut-être extrapoler un peu. Vous avez fourni des analyses sectorielles, mais aussi des analyses régionales. Votre analyse de l'impact potentiel dans diverses régions du Nord était relativement détaillée. Ai-je raison de supposer qu'il peut y avoir des différences considérables d'une région à l'autre, même dans le Nord — au Yukon et dans d'autres régions?

Mme Ogden: Oui, vous avez raison de supposer cela. Le Nord est une zone très diversifiée du pays, et il s'agit d'un territoire énorme, soit environ 40 p. 100 du territoire canadien. Les écosystèmes vont de quasi-tempéré, dans le sud-ouest du Yukon, jusqu'à la toundra arctique. Nous avons des montagnes, des plaines, la forêt boréale et la plaine côtière de l'Arctique. Les répercussions prévues pour chacune de ces régions sont plutôt différentes. De plus, les changements de température prévus varieront partout dans le Nord. Jusqu'à maintenant, nous avons constaté un léger refroidissement dans l'extrême Arctique oriental, un réchauffement dans l'Arctique occidental, et moins de changements dans certaines zones de l'Arctique central et du Nunavut. Ainsi, la géographie, le climat et les écosystèmes du Nord sont plutôt diversifiés, d'un océan à l'autre. Nous nous attendons donc à ce que les répercussions du changement climatique soient diverses.

En outre, les collectivités des diverses régions du Nord sont différentes. Certaines des méthodes que les collectivités adoptent afin de réagir et de s'adapter en fonction de ce qui est important pour eux, en ce qui concerne les répercussions du changement climatique, varient d'une collectivité à l'autre. Par exemple, au Yukon, Watson Lake est dotée d'une modeste économie forestière qui est plutôt différente de celle de la plaine d'Old Crow où la chasse au caribou fait partie intégrante de la culture et des moeurs de la population locale. On constate que cet enjeu soulève un large éventail de différences et d'intérêts d'une collectivité à l'autre et d'une région à l'autre, partout dans le Nord.

Le sénateur Day: On encourage certaines industries à mener des recherches sur l'impact et l'adaptation. En raison de la population nordique très dispersée et, dans certaines régions, de l'activité

economic activity, unless there is some public money, this will just not get done in the North. Is that correct?

Ms. Ogden: That is correct.

Senator Day: On page 2 of the material that we have, a slide entitled "Annual Surface Air Temperature Trends — 1948 to 2000" is mentioned. I believe you said that was recently issued by the Government of Canada. It shows that, in Eastern Canada, Northern Quebec and in the Atlantic Region, there has been very little temperature change over the last 50 years, whereas there has been major temperature change in Alberta, parts of Saskatchewan and up into the Yukon and the Western Territories. Am I interpreting this correctly?

Ms. Ogden: That is correct.

Senator Day: In the northern part of Quebec, at the polar cap area, it looks as though there has been almost no change over the last 50 years. Is that correct?

Ms. Ogden: That is correct.

Senator Day: I also see that the next slide is entitled "Projected Temperature Change." It indicates some significant changes. Notwithstanding the fact that over the last 50 years there has been virtually no change, there will be some significant change over the next 30 to 40 years because of increased CO₂ and other gases. Is that correct?

Ms. Ogden: That is correct.

Senator Day: Does that slide include projections of other nations of the world and Canada meeting the Kyoto Protocol commitments? I heard Dr. Pearson say that it does not matter much anyway; that we will spend a great deal of money on the Kyoto Protocol but it will make a change of perhaps only a decade in terms of the effects. Did I hear that correctly?

Ms. Ogden: I believe that this slide shows the business-as-usual case. Assuming that our economy grows at the same rate as it is doing today, I do not believe this slide actually takes into account the projections for Kyoto. If Kyoto were adopted, it would change this by about 10 years. It would be 1910 to 2050, as opposed to 1910 to 2040.

Senator Day: I appreciate that all of you are involved in impact and adaptation strategies, which are the effects on the communities and what they have to do to adapt, if things continue going the way that they are, if we can rely on this modeling. Are you familiar with a recent publication entitled *Taken by Storm: The Troubled Science, Policy and Politics of Global Warming* by Dr. Christopher Essex of the University of Guelph and Dr. Ross McKittrick of the University of Western Ontario?

Ms. Ogden: I have not reviewed that publication.

économique beaucoup plus modeste, de telles recherches ne seront tout simplement pas effectuées dans le Nord, à moins qu'on y affecte des fonds publics. N'est-ce pas?

Mme Ogden: C'est exact.

Le sénateur Day: À la page 2 du document que nous avons reçu, on mentionne une diapositive faisant état des tendances annuelles de la température de l'air en surface de 1948 à 2000. Si je ne m'abuse, vous avez mentionné que cette information a récemment été diffusée par le gouvernement canadien. La diapositive montre que, dans l'Est canadien, dans le nord du Québec et dans la région atlantique, il y a eu très peu de variations de la température au cours des 50 dernières années, alors qu'il y a eu des changements importants en Alberta et dans certaines régions de la Saskatchewan, ainsi qu'au Yukon et dans les territoires du Nord-Ouest. Est-ce que mon interprétation est juste?

Mme Ogden: C'est juste.

Le sénateur Day: Dans le nord du Québec, dans la zone de la calotte polaire, on dirait qu'il n'y a eu presque aucun changement au cours des 50 dernières années. N'est-ce pas?

Mme Ogden: Oui.

Le sénateur Day: Je vois aussi que la diapositive suivante fournit des prévisions quant aux variations de température. Elle indique des changements considérables. Même s'il n'y a presque pas eu de changements au cours des 50 dernières années, on prévoit des changements considérables au cours des 30 à 40 prochaines années, en raison de la présence accrue de CO₂ et d'autres gaz. C'est juste?

Mme Ogden: C'est juste.

Le sénateur Day: Est-ce que cette diapositive s'assortit de prévisions relatives aux autres pays du monde et aux engagements du Canada sous le régime du Protocole de Kyoto? J'ai entendu M. Pearson dire que cela n'avait pas eu de grandes incidences, que l'on dépenserait beaucoup d'argent pour exécuter le Protocole de Kyoto, mais que cela ne retardera les effets que d'une décennie. Ai-je bien compris?

Mme Ogden: Je crois que cette diapositive est fondée sur un statu quo. Les calculs sont fondés sur le taux de croissance économique actuel. Je ne crois pas que cette diapositive tienne compte des projections pour Kyoto. Si Kyoto est adopté, cette tendance sera retardée d'environ dix ans. Il s'agirait de 1910 à 2050 au lieu de 1910 à 2040.

Le sénateur Day: Je comprends que vous preniez tous part aux stratégies touchant l'impact et l'adaptation, c'est-à-dire les effets sur les collectivités et ce que celles-ci doivent faire pour s'adapter, si les tendances se maintiennent, si les modèles sont fiables. Connaissez-vous la récente publication intitulée *Taken by Storm: The Troubled Science, Policy and Politics of Global Warming*, par Christopher Essex, de l'Université de Guelph et Ross McKittrick, de l'Université Western Ontario?

Mme Ogden: Je n'ai pas examiné cette publication.

Senator Day: You are familiar with it?

Ms. Ogden: I have heard of it.

Mr. Pearson: No, I do not know it.

Senator Day: Do you know these fellows?

Mr. Pearson: I think I may know the second person you mentioned from Guelph.

The Chairman: It sounds as though you are being set up.

Senator Day: I will give you a copy of this summary. The book is directed primarily towards the Kyoto Protocol, which we will not discuss, and that is why I said earlier "Where you focus is where our focus is. "However, when we read things such as the following: "Climate science does not support the theory of catastrophic human-made global warming. The alleged warming crisis does not exist. " On the second page, the author agrees with you: "Kyoto will reduce projected warming by only 0.06 degrees Celsius by the year 2050, and it would take as many as 40 such treaties to stop alleged global warming."

That is the same figure that you had used, which I thought was interesting. I will provide you with a copy of this summary. If, after you have had a chance to look at it, you want to send us any comments, especially with respect to the science, the predictability and how we might adjust, that might be helpful for us.

Mr. Pearson: Certainly. There is another recent publication from the Environmental Commissioner of Ontario, who is really a representative of the public with no axe to grind on behalf of science, on one side or the other. I forget the title of it but in essence it said: Is the science real? It was released on November 19. My colleague is looking at me as though he might have a copy of it. You should have a look at that publication. The author is not a layperson because he has a degree in biology, but he is a public servant as opposed to a scientist. He examines the kinds of papers and publications that you mention. His assessment of the validity of the science is well written and it is worth while reading. We will obtain a copy of that for you.

Senator Day: Our concern is that a great deal of money has to be spent and science be done. We want our recommendation to be as informed as we can make it on where we should put our efforts over the next while.

Mr. Pearson: I will make a reference again to the Kyoto Protocol. You are right; he is right: Kyoto will make little difference: 0.06 degrees, 0.15 degrees, 0.2 degrees will make little difference. However, if you are to run a marathon, you need to get off the starting line with the first steps. Kyoto is the first step in a marathon. If you do not take those first steps, you do not finish the race. If you do not play the first minute, you do not get to the end of the third period.

Senator Mahovlich: The first step is the most difficult.

Le sénateur Day: Mais vous en avez entendu parler?

Mme Ogden: J'en ai entendu parler.

M. Pearson: Non, je ne connais pas cette publication.

Le sénateur Day: Connaissez-vous ces chercheurs?

M. Pearson: Je crois connaître la deuxième personne que vous avez mentionnée, celle de Guelph.

Le président: J'ai l'impression qu'on vous tend un piège.

Le sénateur Day: Je vous remettrai une copie de ce résumé. Le livre s'attache surtout au Protocole de Kyoto, dont nous ne discuterons pas ici, et c'est pourquoi j'ai déclaré plus tôt qu'on s'attacherait aux questions sur lesquelles vous insistez. Néanmoins, j'aimerais vous lire ce qui suit: «Les sciences du climat ne soutiennent pas la théorie du réchauffement catastrophique de la planète occasionné par l'humain. La prétendue crise du réchauffement n'existe pas.» À la deuxième page, l'auteur vous donne raison: «Kyoto réduira le réchauffement prévu de seulement 0,06 degrés Celsius dès l'an 2050, et il faudrait 40 traités de ce genre pour freiner le prétendu réchauffement de la planète.»

L'auteur utilise le même chiffre que vous, et cela m'a intéressé. Je vous remettrai une copie de ce résumé. Si, après en avoir pris connaissance, vous souhaitez nous faire part de vos commentaires, surtout en ce qui concerne les aspects scientifiques, la prévisibilité et les mesures d'adaptation éventuelles, cela pourrait nous être utile.

M. Pearson: Certainement. Il y a aussi une publication récente du commissaire à l'environnement de l'Ontario, un vrai représentant du public qui n'a aucun compte à régler, d'un côté ou de l'autre de la barrière scientifique. J'oublie le titre de la publication, mais, essentiellement, on se demande si les assises scientifiques sont valides. Elle a été diffusée le 19 novembre. Le regard de mon collègue me laisse croire qu'il en possède un exemplaire. Vous devriez jeter un coup d'œil à cette publication. L'auteur n'est pas un profane, car il est diplômé en biologie, mais il agit à titre non pas de chercheur, mais bien de fonctionnaire. Il s'est penché sur les études et les publications que vous mentionnez. Son évaluation de la validité des théories scientifiques est bien rédigée et vaut la peine d'être consultée. Nous vous procurerons un exemplaire de cette publication.

Le sénateur Day: Nous craignons qu'il faille encore dépenser beaucoup d'argent et effectuer beaucoup de recherches. Nous tenons à ce que notre recommandation sur les priorités pour les prochaines années soit le plus équilibrée possible.

M. Pearson: Je reviens au Protocole de Kyoto. Vous avez raison, il a raison. Kyoto aura peu d'impact: 0,06, 0,15 ou 0,2 ne changera pas grand chose. Toutefois, si on court un marathon, il faut faire les premiers pas. Kyoto, c'est le premier pas d'un marathon. Si on n'effectue pas ces premiers pas, on ne termine pas la course. Si on ne joue pas la première minute, on ne se rend pas à la fin de la troisième période.

Le sénateur Mahovlich: Le premier pas est le plus difficile.

Mr. Pearson: Kyoto is important because we need to take the first steps. I want to go back to something that is in the context of your question now: to this business of the Arctic Ocean being open and the potential that has to cause increased snowfall and to take us towards an "ice age." There are good geological reasons to think that the ice age that began in the northern hemisphere about 1.6 million years ago was related to open water in the Arctic Ocean. Northern Canada is quite cold enough, right now, for there to be in existence a significant ice sheet over northern Canada. It is not the temperature that is problem, it is the snowfall. If that snowfall increases in the northern part of Canada, it is quite possible that there will be a significant snow cover that will lie through the year, change the albedo and make a significant difference to the modeling that we need to be considering for 50 to 60 years from now. There are not just small science questions for the future but big science questions, and that is one of them. If we all get together in 50 years in some place, then it would be most interesting to look at what the scientists are saying about the impact of an open Arctic Ocean. It is a very big question mark.

Mr. Johnson: As an illustration for you on that, with the warming that has been taking place in the North Atlantic and over the Nordic countries, there has been an increase in the amount of snow, and therefore an increase in the massive glaciers in Scandinavia. Therefore that connection is already appearing of warming, open water evaporation and more snow. Some people find it very difficult to draw the connection between warming and more snow.

Senator Gustafson: This committee had quite interesting testimony from five scientists who would only appear under oath. It appeared that what they had to say was that scientific data depended on who paid the bill. If the government were paying the bill, it would be one thing. If it were industry paying the bill, such as Monsanto, it would be another thing. You recall we had quite a session on that.

Senator Fairbairn: That was on bovine growth hormone.

Senator Gustafson: Therefore there exists Much scepticism in the public about who to believe on these things. Senator Wiebe raised that earlier.

The Chairman: We are back to where we began.

Senator Gustafson: How much money do you spend? It puts a decisive burden on the Senate committee when it comes to writing recommendations.

The other thing is, if one small corner of the earth moves, and the rest does not move, not much will be accomplished, in my opinion.

Mr. Johnson: If I may just respond to that, very often it is the interpretation of the data, not the data itself that is a problem. Generally, however, you are raising the point that that if we are looking for increased support for research of any kind it must include communication. It must be communication from the

M. Pearson: Kyoto est important, car nous devons faire les premiers pas. J'aimerais maintenant revenir à un aspect pertinent à votre question, c'est-à-dire cette hypothèse selon laquelle les eaux de l'océan Arctique sont libres et risquent d'occasionner un enneigement accru et de nous mener vers une «ère glaciaire». Sur le plan géologique, il y a de bonnes raisons de croire que l'ère glaciaire qui a commencé dans l'hémisphère nord il y a environ 1,6 million d'années était liée à l'eau libre dans l'océan Arctique. À l'heure actuelle, le nord du Canada est suffisamment froid pour être recouvert d'une importante couche de glace. Le problème est lié non pas à la température, mais à l'enneigement. Si l'enneigement augmente dans le nord du Canada, il est possible qu'une importante couche de neige demeure pendant toute l'année, change l'albédo et modifie considérablement le modèle que nous devons envisager pour les 50 à 60 prochaines années. La science doit aussi répondre à de grandes questions sur l'avenir, et celle-ci en est une. Si nous devions nous réunir quelque part dans 50 ans, il serait très intéressant de voir ce que disent les chercheurs sur les répercussions d'eaux libres dans l'océan Arctique. C'est un très gros point d'interrogation.

M. Johnson: Laissez-moi vous donner un exemple. Avec le réchauffement qui a lieu dans l'Atlantique-Nord et au-dessus des pays nordiques, on constate un accroissement de l'enneigement et, par conséquent, une augmentation de la taille des massifs glaciers scandinaves. Ainsi, on peut déjà établir un lien entre le réchauffement, l'évaporation des eaux libres et l'accroissement de l'enneigement. Certaines personnes éprouvent beaucoup de difficultés à faire le lien entre un réchauffement et un enneigement accru.

Le sénateur Gustafson: Notre comité a entendu des témoignages plutôt intéressants de cinq chercheurs qui ont tenu à témoigner sous serment. Il semble que ces personnes voulaient avancer que les données scientifiques varient en fonction de l'origine des fonds pour la recherche. Si le gouvernement paie la note, on obtient un résultat. Si l'industrie paie la note, comme dans le cas de Monsanto, on obtient un autre résultat. Vous vous souviendrez que nous avons eu une séance animée sur le sujet.

Le sénateur Fairbairn: Il s'agissait d'une séance sur l'hormone de croissance bovine.

Le sénateur Gustafson: Par conséquent, le grand public se montre très sceptique et ne sait plus qui croire. Le sénateur Wiebe a soulevé cette question plus tôt.

Le président: Nous sommes revenus au point de départ.

Le sénateur Gustafson: Combien d'argent dépensez-vous? Cela influe beaucoup sur les recommandations du comité sénatorial.

J'aimerais aussi souligner qu'on ne pourra pas, à mon avis, accomplir grand chose si une petite partie de la planète réagit et l'autre ne fait rien.

M. Johnson: Si vous permettez, j'aimerais répondre à cela. Bien souvent, le problème tient non pas aux données, mais à l'interprétation de ces données. De façon générale, toutefois, vous soulevez la question selon laquelle si nous cherchons un soutien accru à l'égard de toute forme de recherche, il faut

ground up, and it must be open and transparent communication, whether it is government, industry or university. The communication component is critical to any research scholarship effort.

Senator Gustafson: As scientists you will know about, and I am sure you follow closely, genetically modified grains. The way this issue is going, one group of people says this, and the other groups says that.

Mr. Pearson: The answer to your first question depends whether there is an economic benefit at stake. That is key.

The Chairman: You have just had the last word because there is a committee waiting. I will not have time to ask my question, but I would like to write it to you for an answer. I will have a letter sent to you.

On behalf of the committee, I thank you very much for a most excellent presentation. It was informative, it stimulated us as you can tell by all the questions, and it will be very useful to our study.

The committee adjourned.

communiquer. Il doit s'agir d'une communication ascendante, ouverte et transparente, qu'il s'agisse d'une recherche gouvernementale, industrielle ou universitaire. Le volet communication est essentiel à tout effort de recherche scientifique.

Le sénateur Gustafson: À titre de scientifique, vous êtes au courant de la question des grains génétiquement modifiés, et je suis certain que vous suivez cette question de près. À l'heure actuelle, un groupe affirme une chose, et l'autre groupe affirme le contraire.

M. Pearson: Pour répondre à votre première question, il faut se demander si des retombées économiques entrent en jeu. C'est un aspect clé.

Le président: Vous venez d'avoir le dernier mot, car un comité attend pour prendre notre local. Je n'aurai pas le temps de vous poser ma question, mais j'aimerais vous la transmettre par écrit afin que vous puissiez y répondre. Je veillerai à ce qu'on vous achemine une lettre.

Au nom du comité, je vous remercie beaucoup de votre excellent exposé. Votre intervention était riche en informations et nous a stimulés, comme en témoignent toutes les questions que nous vous avons posées, et elle sera très utile à notre étude.

La séance est levée.



If undelivered, return COVER ONLY to:
Communication Canada – Publishing
Ottawa, Ontario K1A 0S9

*En cas de non-livraison,
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à:*
Communication Canada – Édition
Ottawa (Ontario) K1A 0S9

WITNESSES:

Tuesday, December 3, 2002

From Agriculture and Agri-Food Canada:

Gordon Dorrell, Acting Assistant Deputy Minister, Research Branch;

Wayne Lindwall, National Program Leader for Environment;

Michele Brenning, Director, Environment Bureau;

Phil Adkins, Acting Manager, Prairie Agroclimate Unit, Prairie Farm Rehabilitation Administration.

Thursday, December 5, 2002

From the Canadian Climate Change Impact and Adaptation Research Network:

Aynsle Ogden, Manager, Northern Region;

Peter Johnson, Science Advisor, Northern Region;

David Pearson, Chair, Ontario Region;

Gerard Courtin, Professor Emeritus, Laurentian University.

TÉMOINS:

Le mardi 3 décembre 2002

D'Agriculture et Agroalimentaire Canada:

Gordon Dorrell, sous-ministre adjoint intérimaire, Direction générale de la recherche;

Wayne Lindwall, chef du programme national, Santé de l'environnement;

Michele Brenning, directrice, Bureau de l'environnement;

Phil Adkins, gestionnaire intérimaire, Section de l'agroclimat des Prairies, Administration du rétablissement agricole des Prairies

Le jeudi 5 décembre 2002

Du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation:

Aynsle Ogden, gestionnaire, Territoires du Nord;

Peter Johnson, conseiller scientifique, Territoires du Nord;

David Pearson, président, région de l'Ontario;

Gerard Courtin, professeur émérite, Université Laurentienne.



Second Session
Thirty-seventh Parliament, 2002

Deuxième session de la
trente-septième législature, 2002

SENATE OF CANADA

SÉNAT DU CANADA

*Proceedings of the Standing
Senate Committee on*

*Délibérations du Comité
sénatorial permanent de l'*

Agriculture and Forestry

Agriculture et des forêts

Chair:
The Honourable DONALD H. OLIVER

Président:
L'honorable DONALD H. OLIVER

Thursday, December 12, 2002

Le jeudi 12 décembre 2002

Issue No. 5

Fascicule n° 5

Sixth meeting on:
The impact of climate change

Sixième réunion concernant:
L'impact du changement climatique

WITNESSES:
(See back cover)

TÉMOINS:
(Voir à l'endos)



THE STANDING SENATE COMMITTEE ON
AGRICULTURE AND FORESTRY

The Honourable Donald H. Oliver, *Chair*

The Honourable Jack Wiebe, *Deputy Chair*

and

The Honourable Senators:

- | | |
|---|--|
| * Carstairs, P.C.
(or Robichaud, P.C.)
Cordy
Fraser
Gustafson
Hubley
LaPierre | Lapointe
LeBreton
* Lynch-Staunton
(or Kinsella)
Milne
Moore
Tkachuk |
|---|--|

**Ex Officio Members*

(Quorum 4)

Changes in membership of the committee:

Pursuant to rule 86(4), membership of the committee was amended as follows:

The name of the Honourable Senator Lapointe was substituted for that of the Honourable Senator Fairbairn (*December 12, 2002*).

The name of the Honourable Senator Cordy was substituted for that of the Honourable Senator Day (*December 12, 2002*).

The name of the Honourable Senator Milne was substituted for that of the Honourable Senator Chalifoux (*December 12, 2002*).

The name of the Honourable Senator Fraser was substituted for that of the Honourable Senator Wiebe (*December 11, 2002*).

LE COMITÉ SÉNATORIAL PERMANENT DE
L'AGRICULTURE ET DES FORÊTS

Président: L'honorable Donald H. Oliver

Vice-président: L'honorable Jack Wiebe

et

Les honorables sénateurs:

- | | |
|---|--|
| * Carstairs, c.p.
(ou Robichaud, c.p.)
Cordy
Fraser
Gustafson
Hubley
LaPierre | Lapointe
LeBreton
* Lynch-Staunton
(ou Kinsella)
Milne
Moore
Tkachuk |
|---|--|

** Membres d'office*

(Quorum 4)

Modifications de la composition du comité:

Conformément à l'article 86(4) du Règlement du Sénat, la liste des membres du comité est modifiée, ainsi qu'il suit:

Le nom de l'honorable sénateur Lapointe est substitué à celui de l'honorable sénateur Fairbairn (*le 12 décembre 2002*).

Le nom de l'honorable sénateur Cordy est substitué à celui de l'honorable sénateur Day (*le 12 décembre 2002*).

Le nom de l'honorable sénateur Milne est substitué à celui de l'honorable sénateur Chalifoux (*le 12 décembre 2002*).

Le nom de l'honorable sénateur Fraser est substitué à celui de l'honorable sénateur Wiebe (*le 11 décembre 2002*).

MINUTES OF PROCEEDINGS

OTTAWA, Thursday, December 12, 2002
(8)

[English]

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day in room 705, Victoria Building, at 10:00 a.m., the Chair, the Honourable Senator Donald H. Oliver, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Cordy, Fraser, Gustafson, Hubley, LaPierre, Lapointe, LeBreton, Milne and Oliver (9).

In attendance: From the Research Branch of the Library of Parliament: Lori Srivastava and Frédéric Forge; Keli Hogan from the *Senate Committees and Private Legislation Directorate*.

Also in attendance: The official reporters of the Senate.

Pursuant to the Order of Reference adopted by the Senate on Thursday, October 31, 2002, the committee began to consider the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas. (*For a complete text of Order of Reference see proceedings of the committee, Issue No. 1.*)

WITNESSES:

From the Canadian Climate Change Impact and Adaptation Research Network:

Mr. Alain Bourque, Coordinator, Quebec Region;

Mr. Peter N. Duinker, Manager, Atlantic Region.

The Chair made an opening statement.

Peter Duinker made a presentation and answered questions.

Alain Bourque made a presentation.

At 10:58 a.m., the Honourable Senator Hubley took the Chair.

Alain Bourque and Peter Duinker answered questions.

At 11:59 a.m., the committee adjourned to the call of the Chair.

ATTEST:**PROCÈS-VERBAL**

OTTAWA, le jeudi 12 décembre 2002
(8)

[Traduction]

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui, à 10 heures, dans la salle 705 de l'édifice Victoria, sous la présidence de l'honorable sénateur Donald H. Oliver (*président*).

Membres du comité présents: Les honorables sénateurs Cordy, Fraser, Gustafson, Hubley, LaPierre, Lapointe, LeBreton, Milne et Oliver (9).

Également présents: Lori Srivastava et Frédéric Forge, Direction de la recherche parlementaire, Bibliothèque du Parlement; Keli Hogan, Direction des comités et de la législation privée.

Aussi présents: Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 31 octobre 2002, le comité entreprend l'étude de l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et d'éventuelles stratégies d'adaptation axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant. (*Voir le texte intégral de l'ordre de renvoi dans les délibérations du comité, fascicule n° 1.*)

TÉMOINS:

Du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation:

M. Alain Bourque, coordonnateur, région du Québec;

M. Peter N. Duinker, gestionnaire, région de l'Atlantique.

Le président prononce un mot de bienvenue.

Peter Duinker fait un exposé, puis répond aux questions.

Alain Bourque fait un exposé.

À 10 h 58, l'honorable sénateur Hubley prend le fauteuil.

Alain Bourque et Peter Duinker répondent aux questions.

À 11 h 59, le comité suspend ses travaux jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ:

Le greffier du comité,

Daniel Charbonneau

Clerk of the Committee

EVIDENCE

OTTAWA, Thursday, December 12, 2002

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 10 a.m. to examine the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas.

Senator Donald H. Oliver (*Chairman*) in the Chair

[*English*]

The Chairman: Welcome, I call the sixth meeting of the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry of this mandate to order.

During the course of its last study, which led to the report called "Canadian Farmers at Risk," this committee found environmental stresses to be a pressing issue for agriculture and rural Canada. We decided, therefore, to undertake a comprehensive study on the effects of climate change in agriculture. The committee will examine the expected effects of climate change on Canadian agriculture, forests and rural communities, and more important for the short-run, will consider how these sectors can adapt to the expected climate change. Adaptation is one of the key things that we will look at. The committee is required to report no later than the end of 2003.

[*Translation*]

Today we are continuing our study on climate change. I would first like to welcome the senators and all the observers who are here today, as well as all the Canadians who are listening to us on CPAC and the Internet.

[*English*]

We will continue our focus on the regional impact of climate change and how each area is adapting to their new reality. Today we have invited representatives from the Climate Change Impacts and Adaptation Research Network: Mr. Peter Duinker from the Atlantic Region and Mr. Alain Bourque from the Quebec Region. The network is a national grouping that facilitates the generation of new climate change knowledge by bringing researchers together with decision makers from industry, governments and non-governmental organizations to address key issues.

I wish to advise members of the committee that we were scheduled to hear witnesses from the Prairies and British Columbia last Tuesday but that had to be cancelled. We will hear their testimony sometime in the New Year.

Mr. Duinker, please proceed.

TÉMOIGNAGES

OTTAWA, le jeudi 12 décembre 2002

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 10 heures pour examiner l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant.

Le sénateur Donald H. Oliver (*président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

Le président: Bienvenue. Je déclare ouverte la sixième séance du Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts dans le cadre de son mandat.

Au cours de sa dernière étude qui a mené au rapport intitulé Les agriculteurs canadiens en danger, notre comité a constaté que les contraintes de l'environnement étaient un problème très grave pour l'agriculture et le Canada rural. Nous avons donc décidé d'entreprendre une vaste étude sur les effets des changements climatiques sur l'agriculture au Canada. Le comité se penchera donc sur les effets prévus des changements climatiques sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et, ce qui est encore plus important à court terme, c'est qu'il se penchera sur la façon dont ces secteurs peuvent s'adapter aux changements climatiques prévus. Les stratégies d'information sont l'un des éléments clés que nous examinerons. Le comité doit présenter son rapport au plus tard à la fin de 2003.

[*Français*]

Aujourd'hui, nous poursuivons notre étude sur les changements climatiques. Laissez-moi tout d'abord souhaiter la bienvenue aux sénateurs et à tous les observateurs ici présents, ainsi qu'à tous les Canadiens et Canadiennes qui nous écoutent sur CPAC et Internet.

[*Traduction*]

Nous continuerons d'examiner l'impact régional du changement climatique et la façon dont chaque région s'adapte à sa nouvelle réalité. Aujourd'hui, nous avons invité des représentants du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation: M. Peter Duinker, du Réseau régional de l'Atlantique, et M. Alain Bourque, du Réseau régional du Québec. Le Réseau canadien est un réseau national qui encourage le développement de nouvelles connaissances sur le changement climatique offrant aux scientifiques la possibilité de collaborer dans les grands dossiers avec les décideurs de l'industrie, des gouvernements et d'organisations non gouvernementales.

Je voudrais aviser les membres du comité que nous devons entendre des témoins des réseaux régionaux des Prairies et de la Colombie-Britannique mardi dernier mais que nous avons dû annuler. Nous entendrons leurs témoignages au début de l'année prochaine.

Monsieur Duinker, vous avez la parole.

Mr. Peter N. Duinker, Manager, Atlantic Region, Canadian Climate Change Impacts and Adaptation Research Network: Thank you for your kind introduction, Mr. Chairman. You and I could have a wonderful, long discussion about the best part of Canada, could we not? I want to thank the Senate committee for their kind invitation to appear here before you to discuss this most important matter.

I make reference to the speaking notes that I have made available. These were prepared by my very able assistant at C-CIARN Atlantic, Mr. Kyle Mackenzie, office coordinator. I have drawn my remarks from this set of notes.

I will address five topics that I would like to bring to your attention as we discuss impacts and adaptation in relation to Atlantic Canada. The first topic is the uniqueness of Atlantic Canada as a region in relation to the rest of Canada. I want to talk about three themes in impacts and adaptation. One is the Atlantic coast, the second is agriculture, and the third is forests and forestry. My final topic will be addressing concepts of adaptation awareness, capacity-building and research.

Perhaps I should say a word about my credentials to speak on these matters. I put them in order of increasing comfort when it comes to the coasts, agriculture, forests and forestry. The only credential I have with respect to the Atlantic coasts is that I live in an Atlantic coastal community. With respect to the farms and agriculture, I grew up on Ontario farms and studied agriculture at the University of Guelph in the 1970s. I also spent six months as a young man on a farm in Saskatchewan. I feel that I have an intuition with respect to agriculture. I remember a bit of what I studied back in the 1970s.

I have a graduate degrees from Dalhousie University and the University of New Brunswick in forestry. I fought forest fires in Ontario in the mid-1970s, and for the last 15 years I have been engaged in research and teaching about forests. After I finished my Ph.D., I spent two years at the International Institute for Applied Systems Analysis in Vienna, Austria. I then spent 10 years teaching at Lakehead University in the Faculty of Forestry, and now I am at Dalhousie University where I am Director of the School for Resource and Environmental Studies. I have been interested in the topic of climate change and forests since 1987, when I was working at the institute in Vienna.

I must say that I was happy to witness the birth of C-CIARN and activities such as these hearings for a couple of reasons. The first reason is that, in my view, impact and adaptation themes have been overwhelmingly ignored over the past 20 years, which is about as long as I have been listening to and telling stories about climate change. The second reason is that Kyoto is taking all or most of the air time and, at best, it will only be a delay in the

M. Peter N. Duinker, gestionnaire, région de l'Atlantique, Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation: Monsieur le président, je vous remercie de nous avoir si gentiment présentés. Vous et moi pourrions avoir un long et merveilleux entretien au sujet de la meilleure région du Canada, n'est-ce pas? Je tiens à remercier le comité sénatorial de nous avoir si gentiment invités à comparaître aujourd'hui pour nous entretenir de cette très importante question.

Je me servirai des notes d'allocation que j'ai distribuées. Elles ont été préparées par mon adjoint très compétent, M. Kyle Mackenzie, coordonnateur du Bureau régional de l'Atlantique du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation. Mes observations sont donc tirées de cette série de notes.

J'aimerais parler de cinq questions que je voudrais porter à votre attention alors que nous nous entretiendrons des impacts et de l'adaptation par rapport à la région de l'Atlantique. La première question est celle du caractère unique de la région de l'Atlantique par rapport au reste du Canada. Je veux parler de trois thèmes sous la rubrique impacts et adaptation. Le premier est celui de la côte atlantique, le second est l'agriculture et le troisième est les forêts et la foresterie. La dernière question que j'aborderai portera sur les concepts de la sensibilisation à l'adaptation, du renforcement des capacités et de la recherche.

Je devrais peut-être dire d'abord quelques mots au sujet de mes compétences dans ce domaine. Je vous en parlerai selon l'ordre dans lequel je suis le plus à l'aise pour ce qui est des côtes, de l'agriculture, des forêts et de la foresterie. Mes seules compétences pour ce qui est de la côte atlantique, c'est que je vis dans une collectivité côtière de l'Atlantique. Pour ce qui est des fermes et de l'agriculture, j'ai grandi sur des fermes en Ontario et j'ai étudié l'agriculture à l'Université de Guelph dans les années 70. J'ai aussi passé six mois sur une ferme en Saskatchewan lorsque j'étais jeune homme. J'estime avoir une intuition en ce qui a trait à l'agriculture. Je me rappelle un peu ce que j'ai étudié dans les années 70.

J'ai un diplôme de deuxième cycle de l'Université Dalhousie et de l'Université du Nouveau-Brunswick en foresterie. J'ai combattu des incendies de forêt en Ontario au milieu des années 70, et depuis les 15 dernières années, je fais de la recherche et je donne des cours sur les forêts. J'ai passé 2 ans à l'Institut international pour l'analyse des systèmes appliqués, à Vienne, en Autriche, j'ai enseigné pendant 10 ans à la Faculté de foresterie de l'Université Lakehead et je suis maintenant directeur de la School for Resource and Environmental Studies à l'Université Dalhousie. Je m'intéresse à la question du changement climatique et aux forêts depuis 1987, alors que je travaillais à l'institut à Vienne.

Je dois dire que j'ai été très heureux d'assister à la création du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation et de participer à des activités comme les audiences d'aujourd'hui, pour diverses raisons. La première raison c'est qu'à mon avis, les thèmes des impacts et de l'adaptation n'ont absolument pas été pris en compte au cours des 20 dernières années, c'est-à-dire à peu près depuis que j'écoute et que je raconte

adaptation requirement, and not a very long delay at that. The Kyoto Protocol will not substantially reduce or change the requirement for adaptation. It is high time that we moved ahead on this topic of impacts and adaptation. Your work and our work at C-CIARN are vital parts of that agenda.

I will go now to the uniqueness of Atlantic Canada. I am sure I will not need a map for honourable senators to understand how the provinces of Atlantic Canada lie within the geography of North America. Physically, Atlantic Canada is comprised of the four smallest provinces in Canada, and is highly influenced by the ocean. Three of the four provinces are, essentially, islands. We have Prince Edward Island, Newfoundland and Nova Scotia, which may as well be an island when it comes to considerations of bio-geography. We have no land to the south. If you go straight south from Halifax, you end up close to Bermuda, and then South America is your next port of call due south after that. When we think about climate change, that southern climates may come north, we realize that there is no land south of the Atlantic Region — it is all ocean.

Concerning the uniqueness of Atlantic Canada, the region has the highest proportion of provincial land base in forest cover. New Brunswick is the highest at close to 90 per cent; Nova Scotia's is close to 80 per cent; and, can you believe it, Prince Edward Island is 50 per cent forested. I find that hard to believe, too, because when I go to Prince Edward Island, I see many farms, golf courses and beaches. However, it is 50 per cent forested. As well, Atlantic Canada has the longest history of influence of European settlement in the country.

The first theme with respect to impacts and adaptation is coasts. We have a very long coastline in Atlantic Canada compared to our land area, and Nova Scotia especially so. I was amused to learn that when the Atlantic Coastal Action Program began 10 years ago, there was debate in Nova Scotia about which communities were coastal and which were not coastal. The debate ended with a declaration that all communities in Nova Scotia were coastal, no matter where they sat in relation to the shoreline.

The potential impacts of sea level rise on coastal areas are serious. Much of that coastline is indeed sensitive to rises in sea level. In many areas we have a low-rising shore that means a small rise in sea level affects a large portion of shorelines. Many shorelines have soft materials; it is not all bedrock running into the ocean. We have a large amount of infrastructure along that coastline.

des histoires au sujet du changement climatique. La deuxième raison c'est que l'on parle presque constamment du Protocole de Kyoto et que, tout au mieux, celui-ci ne fera que reporter à un peu plus tard seulement la nécessité de s'adapter. Le Protocole de Kyoto ne va pas réduire ni changer considérablement le besoin d'adaptation. Il est grand temps que nous abordions cette question des impacts et de l'adaptation. Votre travail et notre travail au réseau sont des éléments essentiels de ce programme.

Je voudrais maintenant parler du caractère unique de la région de l'Atlantique. Je suis certain que je n'aurai pas besoin d'une carte pour que les honorables sénateurs comprennent où se trouvent les provinces de l'Atlantique par rapport à l'Amérique du Nord. Physiquement, la région de l'Atlantique comprend les quatre plus petites provinces au Canada, et est extrêmement influencée par l'océan. Trois provinces sur quatre sont essentiellement des îles. Il y a l'Île-du-Prince-Édouard, Terre-Neuve et la Nouvelle-Écosse qui pourraient tout aussi bien être une île si on tient compte de la biogéographie. Nous n'avons aucune terre au sud. Si on se dirige directement vers le sud à partir d'Halifax, on se retrouve près des Bermudes, ensuite l'Amérique du Sud est la première terre que l'on rencontre plus au sud. Si l'on songe aux changements climatiques, que les climats du sud pourraient venir vers le nord, on se rend compte qu'il n'y a pas de terre au sud de la région de l'Atlantique — il n'y a que l'océan.

Pour ce qui est du caractère unique de la région de l'Atlantique, cette région a le pourcentage le plus élevé de couverture forestière sur les terres provinciales. C'est au Nouveau-Brunswick que le pourcentage est le plus élevé: près de 90 p. 100; en Nouvelle-Écosse, le pourcentage atteint presque 80 p. 100; et croyez-le ou non, l'Île-du-Prince-Édouard est recouverte de forêt à 50 p. 100. Je trouve moi aussi que cela est difficile à croire, car lorsque je vais à l'Île-du-Prince-Édouard, je vois de nombreuses fermes, des terrains de golf et des plages. Quoi qu'il en soit, cette province a une couverture forestière de 50 p. 100. Par ailleurs, la région de l'Atlantique est le plus ancien établissement d'influence européenne au pays.

Le premier thème en ce qui concerne les impacts et l'adaptation est celui des côtes. Nous avons un très long littoral dans la région de l'Atlantique par rapport à notre territoire et ce, plus particulièrement en Nouvelle-Écosse. J'ai trouvé amusant d'apprendre que lorsque le Programme d'action des zones côtières de l'Atlantique a été mis sur pied il y a 10 ans, on se demandait en Nouvelle-Écosse quelles collectivités étaient côtières et lesquelles ne l'étaient pas. Le débat a pris fin lorsqu'on a déclaré que toutes les collectivités en Nouvelle-Écosse étaient côtières, peu importe leur situation par rapport au littoral.

Les impacts éventuels de l'élévation du niveau de la mer sur les régions côtières sont graves. Une bonne partie du littoral est en effet sensible à l'élévation du niveau de la mer. Dans de nombreuses régions nous avons une basse côte, ce qui signifie qu'une toute petite élévation du niveau de la mer a un effet sur une partie importante du littoral. Souvent, le littoral est formé de matériaux meubles; ce n'est pas seulement du roc que l'on retrouve près des océans. Il y a beaucoup d'infrastructures le long du littoral.

What are some of the potential impacts? Erosion and flooding are serious concerns, and the loss of coastal wetlands. It only became clear to me after studying with many oceanographic people at Dalhousie University how important coastal wetlands are in the overall energy and biodiversity situations in ocean ecosystems. We are also concerned about potential saltwater intrusion into freshwater ecosystems. We are concerned about damaged or useless coastal infrastructure if the ocean comes up by one-half to one metre. Another issue for the Atlantic provinces, which connects to the agricultural theme, is the potential loss of farmland in reclaimed areas, particularly around the Bay of Fundy where some centuries ago land was reclaimed, keeping the high tides from the rich river farmland areas.

Adaptations probably have mostly to do with engineering. We will probably need to move or fortify some of the infrastructure that we have on the coast. We must also think carefully about how we build new infrastructure along the coast, and we must do so with climate change in mind. I will return to that theme when we talk about forests. We expect bigger storms in Atlantic Canada, due to climate change. Perhaps the rainfall will come in more intense bursts. We might expect more soil erosion.

I already mentioned the losses of coastal, diked farmlands. We will certainly expect changed patterns of insects and diseases that are associated with farm crops. There will be new crop opportunities. Before this hearing began, we were discussing a little bit as to whether our fledgling wine industry in Nova Scotia could be dramatically boosted with a warmer and dryer climate. Many of us would welcome that.

The Chairman: Senator Cordy would be very happy to hear that.

Senator LaPierre: The rest of us may not be. It all depends on the quality of the wine.

Mr. Duinker: It is improving.

Senator LaPierre: Thank you. The scotch is good.

Mr. Duinker: Water issues will be most serious in relation to agriculture. The irrigation expectations of farmers may rise.

Let me make a short reference to King's County. I believe that one or more of you may have some association with King's County in Nova Scotia, which is our premier agricultural province. Note also that it is one of three areas in Nova Scotia with a rising population. Halifax regional municipality is growing. Antigonish is growing, and King's County is growing rapidly. The urban population is growing. It is a key agricultural county. We already know that there are water problems associated with domestic wells, which have high nitrate concentrations. Water management will be a big issue in these rural and semi-rural

Quels sont les impacts éventuels? L'érosion et l'inondation sont de graves préoccupations, et la perte des terres humides côtières. Ce n'est qu'après avoir étudié avec des océanographes de l'Université Dalhousie que j'ai compris jusqu'à quel point les terres humides côtières étaient importantes pour la situation générale de l'énergie et de la biodiversité des écosystèmes océaniques. Par ailleurs, nous craignons l'infiltration d'eau salée dans les écosystèmes d'eau douce. Nous craignons que l'infrastructure côtière puisse être endommagée ou devenir inutile si le niveau de l'océan remontait de un demi à un mètre. Un autre problème pour les provinces de l'Atlantique, qui est relié au thème de l'agriculture, est la perte éventuelle de terres agricoles lorsqu'elles se trouvent sur des terrains gagnés sur la mer, particulièrement autour de la baie de Fundy où il y a des siècles on a gagné des terrains sur la mer, pour empêcher les hautes marées d'atteindre les régions agricoles fertiles de la rivière.

Les stratégies d'adaptation devront sans doute faire appel surtout à l'ingénierie. Nous devons sans doute déménager ou fortifier une partie de l'infrastructure qui est située sur la côte. Nous devons par ailleurs bien réfléchir à la façon dont nous construisons les nouvelles infrastructures le long de la côte, et nous devons le faire en tenant compte du changement climatique. Je reviendrai à ce thème lorsque nous parlerons des forêts. Dans la région de l'Atlantique, nous devons nous attendre à de plus grosses tempêtes attribuables aux changements climatiques. Les pluies seront peut-être plus intenses. Nous pourrions nous attendre à une plus grande érosion des sols.

J'ai déjà mentionné la perte de terres côtières endiguées. Nous allons certainement nous attendre à un changement au niveau des insectes et des maladies qui sont associés aux cultures sur les fermes. Il y aura de nouvelles possibilités de cultures. Avant le début de l'audience, nous nous demandions un peu si notre toute nouvelle industrie vinicole en Nouvelle-Écosse se développerait de façon spectaculaire grâce à un climat plus chaud et plus sec. Bon nombre d'entre nous s'en réjouiraient.

Le président: Le sénateur Cordy serait très heureuse de l'entendre.

Le sénateur LaPierre: Nous autres peut-être pas. Cela dépend de la qualité du vin.

M. Duinker: Elle s'améliore.

Le sénateur LaPierre: Merci. Le scotch est bon.

M. Duinker: Les problèmes liés à l'eau se feront ressentir plus particulièrement dans le secteur de l'agriculture. Les agriculteurs pourraient s'attendre à ce qu'il y ait davantage d'irrigation.

Permettez-moi de parler brièvement de King's County en Nouvelle-Écosse qui est notre principale province agricole. Je souligne également qu'il s'agit de l'une des trois régions de la Nouvelle-Écosse dont la population augmente, avec la municipalité régionale de Halifax et Antigonish. La population urbaine augmente. King's County est un comté agricole clé. Nous savons déjà qu'il existe des problèmes d'eau associés aux puits domestiques, qui ont eu des concentrations de nitrate élevées. La gestion de l'eau sera un gros problème dans ces collectivités rurales et semi-rurales. Le secteur de l'agriculture devra se poser

communities. Agriculture will incur some big questions. First, how much of the precious fresh water can be allocated to agricultural use? Second, how much pollution can be tolerated from agricultural ecosystems into the fresh water supplies?

Adaptations in Atlantic Canada agriculture may be the same as adaptations due to agricultural problems elsewhere. Crop changes may need to be considered. They may not be as difficult in agriculture as they might be in the forest sector because of the length of time between establishing a crop and harvesting it. Conservation tillage will become more important. In agriculture, we must become much more sophisticated with our nutrient management, which links tightly with the way water flows in and out of agricultural ecosystems as well.

My final theme is the impacts and adaptation in the forest. What are some of the impact possibilities there? You know only too well what extreme weather events mean to forests in this part of Canada, from your experience of the huge ice storm in the winter of 1998, I believe. Storms and droughts will become more frequent. Insect, disease and fire patterns might be dramatically changed. We really do not have what I would call a fire-driven forest in Atlantic Canada, in the way in which we have in central and Western Canada, but it will become more fire-driven should the climate lead us to a dryer pattern.

Changes in the thaw and freeze patterns can have serious effects on trees not used to this. Serious thaw and freeze patterns come and go. Forest ecosystems in Canada will become confused. We will have the same soils and the same tree species but a new climate. The climate, trees and soil all across Canada have had thousands of years to become accustomed to each other, with a relatively stable climate in the last several thousand years. All of a sudden, the climate will march off. It will take some ecological adjustment before the forests figure out what it means to exist under a new climate. Unfortunately, the kinds of changes that will undoubtedly occur are incredibly difficult to predict. We have a hard enough time making predictions for the future of forests without a changing climate. The changing climate will complicate the matter. The adjustment period while the forests are confused could be characterized by a considerable amount of forest decline. There could be premature death of trees that cannot withstand the ravages of the new climate.

Concerning wildlife adaptation, I will make specific reference to moose in Nova Scotia. We have two populations of moose in Nova Scotia. One population is in the Cape Breton highlands, which comes from Alberta stock and is doing quite well with 4,000 or 5,000 animals. On the mainland, we have indigenous stock of maybe 800 to 1,000 animals. Moose are at the southernmost edge of their range in North America in Nova Scotia.

des questions importantes. Premièrement, quel pourcentage de l'approvisionnement précieux en eau douce pourrait être alloué à l'usage agricole? Deuxièmement, quel pourcentage de pollution provenant des écosystèmes agricoles peut être toléré dans les approvisionnements en eau douce?

Les adaptations dans le secteur agricole de l'Atlantique sont peut-être les mêmes adaptations dues aux problèmes agricoles ailleurs. Il faudra peut-être envisager des changements au niveau des cultures. Ces changements ne seront peut-être pas aussi difficiles dans le domaine de l'agriculture qu'ils risquent de l'être dans le secteur forestier étant donné la période qui s'écoule entre l'établissement d'une culture et la récolte. Les pratiques aratoires antiérosives seront de plus en plus importantes. En agriculture, nous devons avoir une gestion des éléments nutritifs beaucoup plus perfectionnée, une gestion qui est étroitement liée à la façon dont l'eau entre et sort des écosystèmes agricoles.

Le dernier thème que j'aimerais aborder est celui des impacts et de l'adaptation dans la forêt. Quelles sont les possibilités d'impact dans ce secteur? Vous ne savez que trop bien ce que des événements météorologiques extrêmes signifient pour les forêts dans votre région du Canada, depuis l'énorme tempête de verglas que vous avez subie à l'hiver de 1998, je crois. Les tempêtes et les sécheresses deviendront plus fréquentes. Les insectes et les incendies risquent de changer de façon draconienne. Nous n'avons pas vraiment ce que j'appellerais une forêt dont le cycle est dicté par les incendies dans la région de l'Atlantique, comme c'est le cas dans le centre ou l'Ouest canadien, mais cela deviendra de plus en plus le cas si le climat devient plus sec.

Les changements au niveau du gel et du dégel peuvent avoir des conséquences graves pour les arbres qui n'ont pas l'habitude d'y être exposés. Il y aura des gels et des dégels graves. Les écosystèmes forestiers au Canada seront perturbés. Nous aurons les mêmes sols et les mêmes espèces d'arbres mais un nouveau climat. Le climat, les arbres et le sol partout au Canada ont eu des milliers d'années pour s'habituer les uns aux autres, le climat ayant été relativement stable pendant plusieurs milliers d'années. Tout à coup, le climat va changer. Il faudra un certain ajustement écologique avant que les forêts puissent comprendre ce que cela signifie d'exister dans un nouveau climat. Malheureusement, les types de changements qui se produiront certainement sont incroyablement difficiles à prédire. Nous avons déjà suffisamment de mal à faire des prédictions pour l'avenir des forêts sans le changement climatique. Le changement climatique compliquera les choses. La période d'adaptation alors que les forêts seront perturbées pourrait être caractérisée par un déclin considérable des forêts. Il pourrait y avoir la mort prématurée d'arbres qui ne pourront résister aux ravages du nouveau climat.

En ce qui a trait à l'adaptation de la faune, je voudrais parler plus spécifiquement du caribou en Nouvelle-Écosse. Nous avons deux populations de caribous en Nouvelle-Écosse. Il y en a une qui vit dans les hautes terres du Cap-Breton. Elle descend de la population de l'Alberta et se porte très bien puisqu'elle compte 4 000 ou 5 000 animaux. Dans la partie continentale, nous avons une population indigène d'environ 800 à 1 000 animaux. Les caribous de la Nouvelle-Écosse se trouvent dans la partie la plus au sud de leur aire spécifique en Amérique du Nord.

Moose are known to not be able to tolerate warm summers. They seek shelter from the heat. My suspicion is that in the next 100 years we will witness the disappearance of moose from mainland Nova Scotia. That calls into question any program that would try to conserve moose in mainland Nova Scotia, which is a subject of intense debate in Nova Scotia at this time because moose are one of our species at risk. Should we be spending a lot of effort finding out how to conserve moose in a habitat that will not be compatible with moose in the next 50 to 100 years? That is big question for me.

Regarding adaptations, we can do some things in general categories that are roughly the same as what others might consider in Canada. We should maintain tree species and age diversity in our forest stands. We might even consider species introductions. If we will have a climate that is more like elsewhere in North America, particularly the south. Perhaps we ought to be fostering those species to become established in Nova Scotia in advance of the changing climate. At a very practical level, forest managers will need to consider planting large, hearty, drought resistant stock, instead of small and non-hybrid seedlings.

Perhaps the most important point that I would like to make about adaptation in the forest sector is that we must become sophisticated, as the farmers will. We must become sophisticated about considering climate change in our long term projections in management plans for forests. On all public lands managed industrially for timber and for most large private industrial forests, the forest managers create a management plan every five to 10 years that will apply for the next 20 years or so. They make projections about what they expect will happen, and what the forest will look like for the next 100 to 150 years. In work that I have been doing with one company in Alberta, projections were made for a 200-year period.

My firm belief is that every projection of that nature that does not account for a changing climate in some way is an account of fiction, because we feel confident that the climate will change. There is great uncertainty about how it will change, but there is great confidence that it will change. It is time that we got serious about building climate change into projections to check the long term sustainability of the management paths on which we put ourselves in the next decades.

Let me move to the final topic, which is impacts and adaptation needs in Atlantic Canada. There is a desperate need for raised awareness of the concepts of impacts and adaptation. The gravity of the issue is important to convey. Climate change is inevitable despite the Kyoto Protocol. We would not want anyone to think that we can reduce the impact of climate change because we are implementing Kyoto.

Le caribou est connu pour ne pas tolérer les étés chauds. Il cherche à s'abriter de la chaleur. Je soupçonne qu'au cours des 100 prochaines années, le caribou disparaîtra de la partie continentale de la Nouvelle-Écosse. Cela remet en question tout programme pour tenter de conserver le caribou dans la partie continentale de la Nouvelle-Écosse, qui fait l'objet d'un débat assez intense en Nouvelle-Écosse en ce moment-ci car le caribou est l'une de nos espèces en péril. Devrions-nous faire beaucoup d'efforts pour essayer de trouver une façon de conserver le caribou dans un habitat qui cessera d'être compatible dans les 50 à 100 prochaines années? C'est une grande question pour moi.

Pour ce qui est des stratégies d'adaptation, nous pouvons faire certaines choses dans des catégories générales qui sont à peu près les mêmes que d'autres pourraient envisager faire au Canada. Nous devrions maintenir les espèces d'arbres et la diversité de l'âge dans nos peuplements forestiers. Nous pourrions même envisager d'introduire de nouvelles espèces. Si nous avions un climat qui ressemble davantage à celui que l'on retrouve ailleurs en Amérique du Nord, particulièrement dans le Sud, nous devrions peut-être encourager ces espèces à s'établir en Nouvelle-Écosse avant le changement climatique. À un niveau très pratique, les gestionnaires forestiers devront envisager de planter des espèces solides qui résistent à la sécheresse, plutôt que de tout petits plants non hybrides.

La chose la plus importante que j'aimerais dire au sujet de l'adaptation dans le secteur forestier c'est que nous devons évoluer, à l'instar des agriculteurs. Nous devons évoluer en tenant compte du changement climatique dans nos projections à long terme pour les plans de gestion de nos forêts. Sur toutes les terres publiques industriellement gérées pour le bois d'oeuvre et pour la plupart des grandes forêts industrielles privées, les gestionnaires forestiers créent un plan de gestion tous les cinq à dix ans qui s'appliquera pour les 20 prochaines années environ. Ils font des projections au sujet de ce qui devrait arriver, et de ce à quoi la forêt ressemblera au cours des 100 à 150 prochaines années. Lorsque je travaillais avec une société albertaine, les projections étaient faites pour une période de 200 ans.

Je suis fermement convaincu que toute projection de cette nature qui ne tient pas compte d'une forme quelconque de changement climatique n'est que fiction, car nous sommes persuadés que le climat changera. Il y a beaucoup d'incertitude quant à la façon dont le climat changera, mais nous sommes tout à fait persuadés qu'il changera. Le moment est venu de prendre la question au sérieux et de tenir compte du changement climatique dans les projections pour vérifier la durabilité à long terme des modèles de gestion que nous adopterons au cours des prochaines décennies.

Permettez-moi d'aborder la dernière question, qui est celle des impacts et des besoins d'adaptation dans la région de l'Atlantique. On a désespérément besoin de sensibiliser davantage le public au concept des impacts et de l'adaptation. Il est important de faire comprendre que la question est grave. Le changement climatique est inévitable malgré le Protocole de Kyoto. Nous ne voudrions pas que quiconque pense que nous pouvons réduire l'impact du changement climatique grâce à la mise en oeuvre de Kyoto.

The third major element of raised awareness is the profound uncertainty we have about what all this means and the struggle we will go through in creating new knowledge. We have several problems in addressing the issue of raised awareness. One is that Kyoto overwhelms. I was with a senior forest policymaker in a meeting recently. As a group, we were being asked what we thought the key forest issues were. My last issue, as most people who know me were able to predict, was climate change. As soon as those words came out of my mouth, the senior forest policymaker said, "Oh, the 'K' word again." I said, "No, it is the 'I' and 'A' words we want to talk about, impacts and adaptation." Climate change for so many people means Kyoto. We have a lot of work to do to make sure it means impacts and adaptation.

Another problem is that everyone wants public awareness raised for every issue. There is a huge agenda out there about raising public awareness. We have to find a way to get in, cut through and ensure that impacts and adaptation are seriously considered.

Another key problem with impacts and adaptation is that we have a lack of historical analogues and experiences. Do we have problems in the health care sector? Sure we do, and we know what they are because people go to hospitals and cannot get treatment. Do we have problems with the climate sector? No one has yet felt the big problems that we are talking about that will materialize over the next hundred years. We are talking about a future that we have a hard time imagining. If you have that problem, it is very difficult to raise this issue on people's immediate agendas. Couple that with the complexity of these impacts and adaptation themes and we have a lot of work to do.

I will close by talking about increases in knowledge. Given our incredible uncertainties, we have a huge need for incisive knowledge, and I would suggest that the way in which we get it is through research capacity building. We have a desperate need for that new knowledge. It needs to be future-oriented. Who will create it? I suggest we need to invest directly in new human resources at universities, and I suggest it be done in the following way: Perhaps we could try to establish, at minimum, one funded research chair in each of the six C-CIARN regions of Canada. We have five regions from B.C. to the Atlantic, and the north. A funded research chair is a special position where a new professor has a low teaching load and a high research obligation. A funded research chair, at minimum, could cost about \$200,000 per year. If you had six new ones, it would cost \$1.2 million per year. In my view, given the gravity of the situation with respect to impacts and adaptation in Canada, that is a pretty small investment.

Le troisième élément majeur d'une plus grande sensibilisation est notre incertitude profonde du sens de tout ce phénomène et les difficultés que nous aurons à approfondir nos connaissances à cet égard. Une plus grande sensibilisation à la question pose plusieurs problèmes. Le fait que le Protocole de Kyoto attire toute l'attention en est un. Récemment, à une réunion, j'étais avec un responsable des politiques forestières. On a demandé à mon groupe ce qui constituait à son avis les principales questions forestières. Comme la plupart des gens qui me connaissent pouvaient le prédire, la dernière question dont j'ai parlé était celle du changement climatique. Dès que j'ai eu prononcé ces mots, le responsable des politiques forestières a dit: «Oh, encore une fois le K.» J'ai dit: «Non, je parle du I et du A, des impacts et de l'adaptation.» Le changement climatique pour beaucoup de gens signifie Kyoto. Nous avons beaucoup de travail à faire pour nous assurer que cela signifie plutôt impact et adaptation.

Un autre problème, c'est que tout le monde veut sensibiliser le public sur toutes les questions. On a tout un programme de sensibilisation du public. Nous devons trouver une façon d'intervenir, de nous assurer que les impacts et l'adaptation sont sérieusement pris en compte.

Un autre problème clé en ce qui concerne les impacts et l'adaptation est l'absence d'expériences et de phénomènes analogues antérieurs. Avons-nous des problèmes dans le secteur des soins de santé? Certainement, et nous savons quels sont ces problèmes car lorsque les gens vont à l'hôpital ils ne peuvent se faire soigner. Avons-nous des problèmes dans le secteur climatique? Personne n'a encore ressenti les gros problèmes dont on parle et qui se matérialiseront au cours des 100 prochaines années. Nous parlons d'un avenir que nous avons beaucoup de mal à imaginer. Si on a ce problème, il est très difficile de faire en sorte que les gens y accordent une attention immédiate. Si on ajoute cela à la complexité des thèmes de l'impact et de l'adaptation, on a alors beaucoup de travail à faire.

En conclusion, je vous parlerai de l'augmentation des connaissances. Étant donné nos incertitudes incroyables, nous avons énormément besoin de connaissances approfondies, et je dirais que la façon d'y arriver consiste à accroître la capacité de recherche. Nous avons désespérément besoin de ces nouvelles connaissances qui doivent être axées sur l'avenir. Qui créera ces connaissances? Je dirais que nous devons investir directement dans de nouvelles ressources humaines dans les universités, et qu'il faut le faire de la façon suivante: nous pourrions peut-être tenter de créer au moins une chaire de recherche financée dans chacune des six régions du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation au Canada. Nous avons cinq régions, de la Colombie-Britannique à l'Atlantique, et le Nord. Une chaire de recherche financée est un poste spécial dans lequel un nouveau professeur a une charge d'enseignement et une importante obligation de recherche. Une chaire de recherche financée coûterait au moins environ 200 000 \$ par an. Si on en avait six nouvelles, cela coûterait 1,2 million de dollars par an. À mon avis, étant donné la gravité de la situation en ce qui a trait aux impacts et à l'adaptation au Canada, il s'agit d'un investissement assez modeste.

What would we call them? That is where my new acronym comes in. We are talking about C-CIARN; these would be C-CIARC, Canadian Climate Impacts and Adaptation Research Chairs.

The second theme here is to establish graduate student research awards. Clearly, the chair-holders would be financing students to work with them, but we already have a capacity among professors across Canada to engage in impacts and adaptation research. If I take myself as any indication, I already have a full agenda. Can I make room for new work and write new proposals to go into impacts and adaptation? Why not put the onus on the young people and get graduate students taking the leadership role under the supervision of professors and apply for awards that will support them in doing research on climate change impacts and adaptation? What would that cost? I think a graduate student can be supported for roughly in the neighbourhood of \$20,000 to \$25,000 per year. That would cover the research stipend and some operating expenses. If we could get \$100,000 per region of C-CIARN, times six, that is \$600,000. That would support four or five graduate students per year, researching impacts and adaptation. The grand total would be \$1.8 million per year, and we would have a phenomenal network and a great amount of activity going on in the research enterprise on impacts and adaptation.

The Chairman: Thank you very much, Mr. Duinker. Your remarks were most helpful and useful because they stressed our theme of adaptation. You covered that both in forestry and agriculture, and it is very useful.

We have a second speaker, but a number of senators have to attend other committees, so perhaps we can take 10 minutes to put questions to you, and then we will come to Mr. Bourque.

I will ask one question about funded research. You said that for each of these six centres, you would need approximately \$200,000, but that would only be the amount for operating. You would need to be able to fund the enterprise. Given the rate of return on investments today, you would need almost \$2 million per chair to fund it. Times six, that is \$12 million, so your figures were a bit low, I think. I will let you consider that.

Senator Gustafson: The committee studied farmers at risk and wrote a report on that subject. Do you have an impact on government with what is happening? As a scientist, do you feel you have an impact? My question arises out of this situation: We have been waiting for five years for a drought program, for a

Comment pourrions-nous les appeler? Je proposerais un nouvel acronyme. Le réseau a pour acronyme C-CIARN; je proposerais C-CARCS, pour chaires de recherche canadiennes sur les impacts et l'adaptation.

Le deuxième thème ici est d'établir des bourses de recherche pour étudiants de deuxième cycle. Manifestement, les titulaires de chaire de recherche financeraient les étudiants pour qu'ils travaillent avec eux, mais nous avons déjà une capacité chez les professeurs au Canada pour faire de la recherche sur les impacts et l'adaptation. Moi, par exemple, j'ai déjà un programme complet. Puis-je trouver du temps pour faire de nouvelles études et rédiger de nouvelles propositions pour les impacts et l'adaptation? Pourquoi ne pas demander aux jeunes étudiants de deuxième cycle de jouer un rôle de leadership sous la surveillance de professeurs et de poser leurs candidatures pour obtenir une bourse de recherche qui leur permettra de faire de la recherche sur les impacts et l'adaptation relativement aux changements climatiques? Qu'est-ce que cela coûterait? Je crois qu'un étudiant de deuxième cycle a besoin d'environ 20 000 \$ à 25 000 \$ par an pour faire de la recherche. Cela couvrirait le coût des allocations de recherche et certaines dépenses de fonctionnement. Si nous pouvions obtenir 100 000 \$ par région du réseau, multipliés par six, cela représente 600 000 \$. Cela permettrait de financer quatre ou cinq étudiants de deuxième cycle par année, pour faire de la recherche sur les impacts et l'adaptation. Le grand total serait de 1,8 million de dollars par an, et nous aurions un réseau phénoménal et énormément d'activités qui se feraient dans le domaine de la recherche sur les impacts et l'adaptation.

Le président: Merci beaucoup, monsieur Duinker. Vos observations ont été très utiles car elles ont fait ressortir notre thème qui est celui de l'adaptation. Vous avez parlé de l'adaptation tant pour ce qui est des forêts que de l'agriculture, et cela est très utile.

Nous avons un deuxième témoin, mais un certain nombre de sénateurs doivent se rendre à d'autres comités, de sorte que nous pourrions peut-être prendre 10 minutes pour vous poser des questions, ensuite nous donnerons la parole à M. Bourque.

Je voudrais poser une question au sujet de la recherche financée. Vous avez dit que pour chacun de ces six centres, vous auriez besoin d'environ 200 000 \$, mais que cela ne couvrirait que les dépenses de fonctionnement. Il vous faudrait pouvoir financer l'entreprise. Étant donné le taux de rendement sur les investissements à l'heure actuelle, il vous faudrait environ 2 millions de dollars par chaire pour financer une entreprise. Multiplié par six, cela fait 12 millions de dollars, de sorte que vos chiffres étaient un peu conservateurs, je pense. Je vous laisse y réfléchir.

Le sénateur Gustafson: Le comité a étudié les agriculteurs en péril et a rédigé un rapport sur la question. Avez-vous une influence sur le gouvernement dans ces circonstances? En tant que scientifique, avez-vous l'impression d'exercer une influence? Ma question découle de la situation suivante: Voilà maintenant cinq

safety net program, and so on, and it has not happened. Do you use your abilities and your office to impact governments in these regards?

Mr. Duinker: Yes, I do. Perhaps to my detriment as a university scholar, I spend a lot of my time with industry and government people talking about the forest policy issues of the day and the directions in which they should be going. As I indicated in my earlier remarks, people who know me know that whenever I get a chance to talk about the big forest policies of the day, I will mention climate change.

I have found, though, in the forest sector in which I have almost all of my experience — and I am sorry that I cannot address agriculture directly — that the sector has been decidedly lethargic about embracing the climate change agenda. Now that the carbon side of the climate change agenda looks like it might have money attached to it, everyone is all ears. On impacts and adaptation, it has been very slow. However, I am optimistic to note some progress. For example, in the last year or two, the Ontario Ministry of Natural Resources has established a position and an office specifically on the climate change front, both the carbon side, the mitigation, and the impacts and adaptation.

On another very happy note, I was having discussions with a couple of Nova Scotia forest ecologists, talking about how we will get on with the concept of ecosystem management in Nova Scotia's forests. At the end of meeting, each of the two university professors who were advising these government forest ecologists said, "It is high time to start talking climate change seriously," and the next day I got an e-mail from one of the forest ecologists, saying, "You are right. Help us out. Let us start getting it on." It is slow, yes, but people are now taking note.

Senator Cordy: Being from Nova Scotia, I have learned a great deal about Nova Scotia today, so I thank you for the information today. I will remember that impacts and adaptation are very important.

I wonder about the rise in sea level. Is this a natural cycle, or is it being affected by climate change? As you said earlier, there is no landmass between Nova Scotia and South America.

Mr. Duinker: I must confess total ignorance. Of course there are natural changes in sea level rise. With respect to any particular shoreline, now that we are some 10,000 years after the glaciers have moved off, there will be some movement of the land with respect to the ocean. You can see effective sea level rise. Even if the water level does not change, the land level may be changing.

ans que nous attendons un programme pour la sécheresse, un filet de sécurité, et nous n'en avons toujours pas. Utilisez-vous vos capacités et votre bureau pour influencer les gouvernements à cet égard?

M. Duinker: Oui. Peut-être à mon détriment à titre d'universitaire, je passe beaucoup de temps avec des représentants du gouvernement et de l'industrie pour parler des questions de politique forestière du jour et des orientations que nous devrions prendre. Comme je l'ai dit dans mes observations tout à l'heure, les gens qui me connaissent savent que chaque fois que j'ai l'occasion de parler des grandes politiques forestières du jour, je mentionne le changement climatique.

J'ai constaté cependant que dans le cas du secteur forestier, où j'ai presque toute mon expérience — et je suis désolé de ne pouvoir répondre directement pour ce qui est de l'agriculture —, ce secteur est décidément léthargique pour ce qui est d'adopter un programme sur le changement climatique. Maintenant que l'on parle d'attribuer un budget pour l'élément gaz carbonique du programme du changement climatique, tout le monde est tout oreille. Pour ce qui est des impacts et de l'adaptation, le processus est très lent. Cependant, c'est avec optimisme que je constate que certains progrès ont été accomplis. Par exemple, au cours des douze ou vingt-quatre derniers mois, le ministère ontarien des Ressources naturelles a créé un poste et un bureau spécifiquement pour s'occuper du dossier du changement climatique, et notamment du gaz carbonique, des mesures d'atténuation, des impacts et de l'adaptation.

Un autre aspect favorable, c'est que je m'entretenais avec quelques écologistes forestiers de la Nouvelle-Écosse au sujet du concept de la gestion des écosystèmes pour les forêts de la Nouvelle-Écosse. À la fin de l'entretien, chacun des deux professeurs d'université qui conseillaient les écologistes forestiers du gouvernement a dit: «Il est grand temps de commencer à parler sérieusement du changement climatique», et le lendemain j'ai reçu un courriel d'un des écologistes forestiers me disant: «Vous avez raison. Aidez-nous. Mettons-nous à la tâche.» Le processus est lent, oui, mais les gens le remarquent maintenant.

Le sénateur Cordy: Étant de la Nouvelle-Écosse, j'ai beaucoup appris au sujet de la Nouvelle-Écosse aujourd'hui, et je vous remercie de l'information que vous nous avez donnée aujourd'hui. Je n'oublierai pas que les impacts et l'adaptation sont très importants.

En ce qui concerne l'évaluation du niveau de la mer, je me demande s'il s'agit là d'un cycle naturel ou si le niveau est affecté par le changement climatique. Comme vous l'avez dit précédemment, il n'y a pas de masse terrestre entre la Nouvelle-Écosse et l'Amérique du Sud.

M. Duinker: Je dois avouer mon ignorance totale. Bien sûr, il y a des changements naturels. Pour ce qui est d'un littoral en particulier, puisque cela fait maintenant 10 000 ans que les glaciers se sont déplacés, il y aura un certain mouvement des terres relativement à l'océan. On constate qu'il y a effectivement une élévation du niveau de la mer. Même si le niveau de l'eau ne change pas, le niveau de la terre peut changer.

There have, of course, been changes in sea level through the long history of the earth. However, I think people feel fairly confident with the predictions concerning climate change over the next 100 years: that we expect the sea level rise will largely be due to that forcing of climate change, and its subsequent impacts on the temperature of the ocean water and glacial melt, et cetera.

Senator Cordy: Nova Scotia is almost an island, apart from the Isthmus of Chignecto. How sensitive will our coastline be to the rise in sea level?

Mr. Duinker: In Nova Scotia, it will be particularly sensitive, partly because it is such a long coastline, and wavy as it is. I think we have as much infrastructure built on our coastline as just about any province. We have a particular abundance of coastal wetlands and lots of beaches. The factors that I mentioned which make coastlines sensitive are abundant in Nova Scotia.

Senator Cordy: When you think of our Acadian dikes in the Annapolis valley, your scenario is pretty scary.

You spoke about adaptation and fortifying infrastructure along the coast. I was not sure what you meant by "infrastructure." Do you mean seawalls?

Mr. Duinker: I mean lots of transportation infrastructure. We have huge piles of docks and many buildings close to the coastline. If sea level is higher and storm surges are more serious, we have to think about whether whatever is right there at the coast will be any good. We have roads that are sitting just about at sea level. If the sea comes up half a meter, then perhaps that road will no longer be any good. That is what I mean by fortification. The same applies to the dikes: We may need to raise them up.

Senator Cordy: Your suggestion about research chairs in each area seems like a good one.

Senator Hubley: Your presentation has been most helpful. We are putting together a huge picture here, and every time we have a presenter we seem to add to our knowledge of the situation.

I am from Prince Edward Island. I want to start by clarifying one of the statements that you made. You said that there is great uncertainty as to how climate will change, but you are sure that it will. Are we not sure that it is warming? In other words, is the warming aspect of climate change not now a given?

Mr. Duinker: If we put aside the small amount of uncertainty that is associated with those projections, yes. People feel comfortable with the projection that the global average temperature, averaged everywhere and over the whole year, is rising. What will happen in parts of Canada, especially if we consider the west side of Hudson Bay, for instance, is that we are secure in feeling that it will warm dramatically and be dry in

Naturellement, il y a eu des changements du niveau de la mer tout au long de la longue histoire de la Terre. Cependant, je pense que les gens sont passablement certains des prédictions concernant le changement climatique pour les 100 prochaines années: nous nous attendons à ce que l'élévation du niveau de la mer soit largement attribuable aux changements climatiques, et que cela aura un impact sur la température de l'eau dans les océans et sur la fonte des glaciers, et cetera.

Le sénateur Cordy: La Nouvelle-Écosse est presque une île, sauf pour ce qui est de l'isthme de Chignecto. Dans quelle mesure notre littoral sera-t-il sensible à l'élévation du niveau de la mer?

M. Duinker: En Nouvelle-Écosse, il y sera particulièrement sensible en partie parce que le littoral est tellement long et tellement sinueux. Je pense que nous avons autant d'infrastructures construites sur notre littoral qu'il y en a dans toute province. Nous avons une abondance particulière de terres humides côtières et beaucoup de plages. Les facteurs que j'ai mentionnés qui font en sorte que les littoraux sont sensibles aux changements climatiques abondent en Nouvelle-Écosse.

Le sénateur Cordy: Quand on pense à nos digues acadiennes de la vallée de l'Annapolis, votre scénario fait très peur.

Vous avez parlé d'adapter et de fortifier l'infrastructure le long de la côte. Qu'entendez-vous exactement par «infrastructure», serait-ce des ouvrages longitudinaux de défense des côtes?

M. Duinker: Je songeais aux nombreuses infrastructures servant au transport. Nous avons, proche de la côte, d'énormes quantités de quais et beaucoup d'édifices. Si le niveau de la mer monte et que les vagues de tempête s'amplifient, on peut se demander si les ouvrages actuels le long de la côte tiendront le coup. Certaines routes se trouvent juste au niveau de la mer. Si le niveau de l'eau monte de 50 centimètres, il se peut que la route devienne impraticable. Voilà ce que j'entends par fortification. Il en va de même pour les digues qui doivent être surélevées.

Le sénateur Cordy: J'aime bien votre idée d'avoir des chaires de recherche dans chaque région.

Le sénateur Hubley: Merci de votre exposé. Nous essayons de broser un énorme tableau, et chaque nouveau témoin nous aide à en savoir un peu plus de la situation.

Je suis originaire de l'Île-du-Prince-Édouard et j'aimerais, au départ, que vous précisiez pour moi une chose que vous avez dite. Vous avez parlé d'une grande incertitude autour des changements climatiques, tout en affirmant être sûr qu'il y en aura. Ne savons-nous pas d'ores et déjà que le phénomène en est un de réchauffement? Est-ce que le réchauffement du climat sur la planète n'est pas chose acquise?

M. Duinker: Dans la mesure où nous laissons de côté la petite incertitude liée aux projections, c'est vrai. Les gens semblent accepter les projections démontrant que la température planétaire moyenne, sur toute l'année, augmente. Si l'on prend certaines régions du Canada, et particulièrement le côté ouest de la baie d'Hudson, par exemple, nous pouvons être sûrs que cette région se réchauffera considérablement et que le centre du Canada sera

central Canada. In Eastern Canada, from what I can understand, the signals are not quite so strong. Therefore, the amount of warming we may experience in Atlantic Canada may be quite a bit less.

Given that there is some uncertainty associated with the projections, we are not sure exactly where we should go with them. As you may have heard already, the uncertainty associated with precipitation forecasts is much higher than it is with temperature. Because temperature and precipitation interact in agriculture and forest ecosystems in terms of how the ecosystems will respond, that leaves us with a very cloudy view of what may happen.

It is because of those uncertainties that C-CIARN has decided to take another approach to this whole business. Rather than focusing only on making forecasts and seeing what the impacts might be, we are coming at it in a different way with what we call "vulnerability assessment." That lets you off the hook somewhat with respect to how certain or uncertain you are with respect to the climate change projection. You can ask a farmer, "How vulnerable is your operation to a little increase in temperature?" If the farmer responds, "Not at all. I could withstand a really big increase in temperature," then it does not matter nearly how wrong you are with the projection, if the vulnerability is low. Where the vulnerability is high, however, then we have to focus our research attention on those vulnerabilities.

Senator Hubley: Another new term that I heard this morning was "nutrient management." It was said that we have to look at better methods of nutrient management. Could you elaborate on that? Was that as a result of too much waste in terms of runoff? In what context were you suggesting that nutrient management must be something that we now look at?

Mr. Duinker: There are two sides to that issue. One is natural nutrients from livestock operations and where those livestock operations are highly concentrated, which seems to be the way of agriculture these days. We have a lot of material to look after and dispose of.

The second is inorganic fertilizer nutrients. You might ask the question: How many farmers do a soil test every year on the fields to which they intend to apply fertilizers, whether natural or inorganic? The answer is, not very many. Often, the experience is that too much is put on, and under, perhaps, the wrong conditions with respect to weather. Is the right thing to do to spread the manure in the wintertime over the snow, see what happens and hope it ends up in the soil where it should stay? That is what I mean by becoming sophisticated. We want enough to give us the crop yields we want, but not an ounce more because that is likely to end up where we do not want it.

plus sec. Dans l'est, d'après ce que j'ai vu, on ne peut être aussi affirmatif que cela. Par conséquent, le réchauffement des régions de l'Atlantique sera peut-être moindre.

Étant donné cette incertitude associée à certaines des projections, nous ne savons trop comment réagir. Comme vous l'avez peut-être déjà entendu, l'incertitude associée aux prévisions de précipitation est beaucoup plus élevée que celle des températures. Or, puisque la température et les précipitations interagissent dans les écosystèmes agricoles et forestiers et que ces écosystèmes réagiront en conséquence, nous ne sommes pas toujours très sûrs de ce qui pourrait survenir.

C'est à cause de ces incertitudes que le Réseau canadien de recherche a décidé d'aborder toute la question sous un autre angle. Au lieu de faire uniquement des prévisions et de voir quelles pourraient être les répercussions éventuelles, nous abordons la question sous un autre angle en faisant ce que nous appelons de l'évaluation de la vulnérabilité. Cela permet de se dégager quelque peu de l'incertitude associée aux projections de changements climatiques. Vous pouvez ainsi demander à un agriculteur à quel point son exploitation est vulnérable devant une petite augmentation de température, par exemple. Si l'agriculteur répond que son exploitation n'est aucunement vulnérable et qu'il pourrait supporter une très grosse augmentation de température, cela implique que même si vos projections sont carrément fausses, cela importe peu, puisque l'agriculteur n'est pas très vulnérable. Mais c'est lorsque la vulnérabilité est très grande qu'il faut faire beaucoup de recherche.

Le sénateur Hubley: On a également entendu parler ce matin de quelque chose de nouveau, la gestion des éléments nutritifs. On a dit qu'il fallait trouver de meilleures méthodes pour assurer la gestion de ces éléments nutritifs. Pouvez-vous nous en parler un peu plus? Y avait-il trop de pertes à cause des eaux de ruissellement? Dans quel contexte serait-il nécessaire de se pencher sur une meilleure gestion des éléments nutritifs?

M. Duinker: C'est une question à deux volets. D'un côté, on trouve les éléments nutritifs naturels provenant des exploitations de bétail, et là où ces exploitations sont très concentrées, ce qui semble être la norme aujourd'hui en agriculture. Il faut gérer beaucoup de matière et s'en débarrasser aussi.

Le deuxième volet, ce sont les éléments nutritifs inorganiques de fertilisation. Vous vous demandez peut-être combien d'agriculteurs effectuent chaque année des tests sur leurs sols et leurs champs où ils entendent utiliser des engrais, naturels ou inorganiques? Il n'y en a pas beaucoup. On constate souvent que l'on en utilise beaucoup trop et parfois dans les mauvaises conditions climatiques. Est-il bon d'épandre le fumier l'hiver sur la neige, puis d'attendre pour voir si, comme on l'espère, il imprègnera le sol là où on le souhaite? Voilà ce que j'entends par utiliser des techniques mieux aiguës. On veut suffisamment d'engrais pour augmenter le rendement des cultures, mais pas une once de plus pour que l'engrais ne se retrouve pas là où ce n'est pas souhaitable.

Senator Hubley: I have another question on water, which is probably the one thing that will be most difficult for Prince Edward Island, in particular. We are presently looking at some of the large processing plants we have on Prince Edward Island which want to put in fairly extensive irrigation systems, of course to ensure the yield and ensure that they will have a product to process. A longer growing season seems wonderful, but a longer growing season will require more water to produce those crops.

Is there anything new in irrigation research? This is as a dilemma on Prince Edward Island. We are there now, in fact. It is not something that any climatic conditions can now change. We really depend on groundwater. If we use too many pesticides, we will pollute the groundwater, which is something we have experienced in recent times. Heavy rainfall washes pesticides into streams, which has resulted in fish kills. That seems to compound itself.

On the irrigation issue, is there research taking place presently to look for better ways to capture water?

Mr. Duinker: In general, I am sure the answer is yes. I must profess ignorance here, too. I have not been following that research agenda to be able to say what is going on.

I am sure there is research in the agricultural engineering community which is looking for better ways to deliver water so that the water that is delivered to plants is taken up by plants, and so that we do not lavish the water on to the ecosystems with the result that 90 per cent is not taken up by the plants.

There is also a fair amount of research in crop breeding labs looking at higher water use efficiency plants. That is certainly happening on the forest side and has been for some time. I do not know enough to be able to answer your question better than that.

Senator Gustafson: In terms of research and development, for instance, there is a machine that will test the soil as you go along and apply the right amount of fertilizer, nitrogen, phosphorous or whatever. However, these are costly, and also seem very slow in terms of getting that into practice.

For instance, when we were in Europe, we found that they were using 400 pounds of nitrogen per acre in many areas — a tremendous amount. In the West, we are putting on, on average, maybe 120 pounds per acre. It will be most important to get some research and development on these measures so that we can deal with the excesses of chemicals that are going into the ground.

Mr. Duinker: On this question about expansion of machines, I would really hope that the engineering community becomes sophisticated in its work in order to bring to farmers cheap tools that can do a good job. I do not have a direct example in this case but I recall that the Clean Annapolis River Project, based at Annapolis Royal, put into place a program of measuring water quality in the river with homemade devices that were as good as

Le sénateur Hubley: J'ai une autre question à vous poser au sujet de l'eau, qui est sans doute l'enjeu le plus problématique pour l'Île-du-Prince-Édouard, en particulier. Nous étudions actuellement certaines des grandes usines de transformation sur l'Île-du-Prince-Édouard qui veulent opter pour des systèmes d'irrigation très poussés afin d'assurer la récolte et qu'il y aura suffisamment de produits à transformer. Ce serait merveilleux d'avoir une plus longue saison de végétation, mais cela implique qu'il faudra plus d'eau pour arroser les cultures.

Qu'y a-t-il de nouveau dans la recherche sur l'irrigation? C'est un problème pour l'Île-du-Prince-Édouard. Nous en sommes arrivés à une croisée des chemins et il n'y a là rien que les changements climatiques puissent éventuellement modifier, puisque nous dépendons des eaux souterraines. Si nous utilisons trop d'engrais, nous polluons les eaux souterraines, comme cela s'est déjà produit récemment. La pluie abondante transporte ces engrais dans les ruisseaux, ce qui empoisonne les poissons. C'est un problème double.

Se fait-il actuellement de la recherche sur l'irrigation en vue de déterminer s'il n'y a pas de meilleures façons de capter l'eau?

M. Duinker: Je suis sûr qu'il s'en fait, mais je dois avouer mon ignorance à ce sujet, ici encore. Je n'ai pas suivi de près ce programme de recherche pour savoir ce qui se fait dans ce secteur.

Je suis sûr que le milieu de l'agronomie effectue de la recherche pour trouver de meilleures façons de distribuer l'eau pour que l'eau distribuée aux exploitations soit vraiment utilisée par celles-ci et pour que l'eau ne se retrouve pas dans les écosystèmes à 90 p. 100.

Il se fait également assez de recherche dans les laboratoires d'amélioration génétique des cultures sur la meilleure façon de rentabiliser l'utilisation de l'eau dans les usines. Cette recherche se fait déjà depuis quelque temps dans le secteur forestier. Mais je n'en sais pas suffisamment pour pouvoir répondre mieux que cela à votre question.

Le sénateur Gustafson: En termes de recherche et de développement, je sais qu'il existe une machine qui testera le sol au fur et à mesure que vous avancez et qui appliquera sur celui-ci la quantité optimale d'engrais, que l'on parle d'azote ou de phosphore, par exemple. Toutefois, ces machines coûtent cher et on semble très lent à les adopter.

Lorsque nous étions en Europe, nous avons constaté qu'on utilisait là-bas 400 livres d'azote par acre dans bien des régions, ce qui est énorme. Dans l'Ouest, nous n'épandons en moyenne que quelque 120 livres par acre. Il faudra effectuer beaucoup de recherche et de développement sur ces dispositifs de mesure pour que nous sachions quoi faire des excès de produits chimiques qui sont épandus sur le sol.

M. Duinker: Pour ce qui est d'une utilisation plus poussée de machines, j'espère que les agronomes pourront proposer aux agriculteurs des outils moins coûteux qui feront du bon travail. Je n'ai pas d'exemple en tête, mais je me rappelle que le projet de nettoyage de la rivière Annapolis, basé à Annapolis Royal, proposait comme programme de mesurer la qualité de l'eau de la rivière grâce à des appareils maison qui étaient aussi bons que les

the devices that were commercially made at 10 times the price. It would help if we could unleash the engineering community to become creative about simple tools that work well, so that farmers do not need to have a researcher come out and operate this machine to see how it is done.

Senator Gustafson: You raised an important question on research and development about most of the machinery that has been developed by farmers. They have had a hard time getting any research money. The research money will not come until John Deere, International Harvester or someone else has stolen the idea, and then they will get the research money. However, whether the machinery is a rock picker, cultivator, air-seeder or something else, I can point out to you the people who actually developed the equipment. They are small operators with great ideas but they do not get the help necessary in research and development.

Mr. Duinker: That is a good point.

Senator Milne: Welcome, Mr. Duinker. Senator Hubley was talking about nutrient management and what will probably be a need for increased irrigation. I understand that in Prince Edward Island there is already salt intrusion into the groundwater in many wells. With any kind of increased irrigation whatsoever, there will be more salt intrusion into the wells. In fact, farmers on P.E.I. are probably at their limit right now for irrigation.

Mr. Duinker: The key will be to raise the efficiency of irrigation systems and to find ways to ensure that the delivered water is actually taken up by the plants and is not lost. One element that was not mentioned in this conversation about irrigation is that while the lengthening of the growing season may be welcome, if we do not get increased precipitation with the increased temperature we will have a drier soil environment that will increase the need for irrigation. That further raises the importance of irrigating properly, and moving towards crops that do not need it.

Senator Milne: That is right. There will also be increased surface evaporation. The Ontario government has just recently brought in a nutrient management scheme that will be very hard on farmers, particularly on any large livestock farm. Basically, a farmer will need to own one acre per cow in order to be able to spread the manure. If he does not own that land, he will need to have legal leases. He cannot just have a neighbourly handshake agreement to farm his 100 acres for the next 100 years, as has always been done. Now, it will involve lawyers and legal leases annually. It will be a difficult situation for farmers in Ontario to comply with this scheme.

I have some other questions. You are an expert on forests, which are a major carbon sink right now. You talked about how the forests will decline due to unknown factors in the future — wind, freeze-thaw cycles, and blow-downs as a result, and

appareils vendus sur le marché à 10 fois le prix. Si les ingénieurs pouvaient faire preuve de simple créativité et constater que certains outils très simples font bien le travail, les agriculteurs ne seraient pas obligés d'avoir recours à un chercheur pour venir leur montrer comment fonctionne leur machine.

Le sénateur Gustafson: Vous avez posé une question très importante sur la recherche et le développement entourant la plus grande partie des machines qui ont été mises au point par les agriculteurs. Ceux-ci ont beaucoup de difficulté à obtenir des fonds de recherche. Ces fonds sont inexistantes, jusqu'à ce que John Deere, International Harvester ou une autre grande entreprise ne vole l'idée puis obtienne les fonds convoités. Mais que l'on parle d'une dépiereuse, d'un cultivateur, d'un semoir à air ou d'autre chose, je peux vous montrer facilement qui sont ceux qui ont mis au point l'équipement. Il s'agit à chaque fois de petits exploitants qui ont de grandes idées mais qui n'obtiennent aucun fonds pour les aider à faire la recherche et le développement.

M. Duinker: Excellente remarque.

Le sénateur Milne: Bienvenue à vous, monsieur Duinker. Le sénateur Hubley mentionnait la gestion des éléments nutritifs et ce qu'il faudra pour augmenter l'irrigation. Je crois savoir que l'on a déjà constaté dans l'Île-du-Prince-Édouard l'infiltration de sel dans les eaux souterraines d'un grand nombre de puits. Plus il y aura d'irrigation, plus il y aura d'infiltration de sel dans les puits. J'ai l'impression que les agriculteurs de l'Île-du-Prince-Édouard ont déjà atteint la limite en ce qui concerne l'irrigation.

M. Duinker: La clé, ce sera de rendre les systèmes d'irrigation plus efficaces et de nous assurer que l'eau fournie est véritablement utilisée par les usines et ne se perd pas. Il y a un élément que l'on n'a pas mentionné dans les propos sur l'irrigation, et le voici: bien que l'on souhaite prolonger la saison de végétation, si les précipitations n'augmentent pas en même temps que la température, le sol s'asséchera et il faudra encore plus d'irrigation. Cela illustre d'autant plus l'importance d'irriguer adéquatement les sols et d'opter pour des cultures qui consomment moins d'eau.

Le sénateur Milne: C'est vrai. La chaleur fera également augmenter l'évaporation superficielle. Le gouvernement ontarien vient tout juste d'instaurer un système de gestion des éléments nutritifs qui touchera très durement les agriculteurs, particulièrement ceux qui exploitent des grandes fermes d'élevage. En vertu de ce régime, tout agriculteur devra être propriétaire d'une acre par vache pour pouvoir épandre le fumier. Faute d'être propriétaire, il devra recourir à la location officielle. Il ne pourra plus conclure d'une poignée de main une entente avec un voisin pour exploiter ses 100 acres pour le siècle à venir, comme on l'a toujours fait jusqu'à ce jour. Il lui faudra désormais louer officiellement la terre de son voisin chaque année devant notaire. Il sera très difficile pour les agriculteurs ontariens de se conformer à ce régime.

J'ai quelques autres questions à poser. Vous êtes un spécialiste des forêts qui constituent actuellement des puits de carbone importants. Vous avez évoqué le déclin futur des forêts en raison de facteurs inconnus comme le vent, les cycles de gel et de dégel, et

thinning forest cover. Would that decline in the ability of the maritime forests to absorb carbon dioxide be overcome in part by the ability of increased crops to utilize carbon dioxide?

Mr. Duinker: Are you referring to examining the agriculture on one hand versus the forests on the other hand?

Senator Milne: Yes.

Mr. Duinker: I would have difficulty answering that. I would rather focus your attention on a forest decline situation: Could we successfully intervene in the forest ecosystem to bring them back to improved health and make those hectares better carbon pumps?

Senator Milne: We would have a greater insect infestation, such as that with the gypsy moth.

Mr. Duinker: My sense is that if we do begin to experience declines that we think are climate related, and of course it will be difficult to figure it all out because there will be insects, diseases and wind storms, we may well want to intervene, from a forest management standpoint, more frequently and more vigorously. That will be a hard sell because the current thinking in the forest management sector today, or lately, has been "natural dynamics" and "let us manage with nature in mind." Let me tell you that this climate change is contrary to nature. That may mean that our interventions may need to be stronger. We may need to harvest more frequently, and shorten the rotation in some areas to help the forests through this transition.

If I may, I will go back to the point about nutrient management. It just struck me now that perhaps a key vehicle for farmers in respect of climate change should be this concept of the environmental farm plan. Most provinces now have a program of environmental farm planning, which was pioneered in Ontario about 10 years ago. We have an environmental farm plan program in Nova Scotia that has not yet been widely adopted. However, this would be an excellent vehicle to help farmers with water management and other things because nutrient management is a key theme in those plans. Climate change should be finding its way into the environmental farm plan program.

Senator Milne: I have another fast question, if I may. Dr. Duinker, you talked about the workshops that you have held in Nova Scotia and Newfoundland and, soon perhaps, in Prince Edward Island. What is the theme of these workshops? Are they brain-storming sessions or are they actual results-driven sessions?

Mr. Duinker: C-CIARN, as a network, is only one or two years old. We have decided in most of the regions to get out and visit with the stakeholders, start the dialogues on impacts and adaptation, and ensure that stakeholders and researchers are

l'amincissement de la couverture forestière. La capacité amoindrie des forêts maritimes à absorber le dioxyde de carbone pourrait-elle être compensée partiellement par la capacité accrue de cultures plus grandes d'utiliser ce même dioxyde de carbone?

M. Duinker: Voulez-vous comparer l'agriculture et les forêts?

Le sénateur Milne: Oui.

M. Duinker: Je ne saurais comment répondre. Je préfère accorder mon attention à la diminution des forêts: pourrions-nous intervenir avec succès dans l'écosystème forestier pour le restaurer afin que les hectares de forêt redeviennent de meilleures pompes biologiques?

Le sénateur Milne: Nous ferions face à une infestation accrue d'insectes, comme pour la spongieuse.

M. Duinker: J'imagine que si nous commençons à constater des diminutions qui sont à notre avis liées au climat, il sera tout de même difficile d'évaluer avec certitude la situation; de plus, si on constate la présence d'insectes, de maladies et de tempêtes de vent, nous voudrions peut-être intervenir plus fréquemment et plus vigoureusement, en vue de gérer la forêt. Ce pourrait être difficile, étant donné que dans le milieu de la gestion des forêts, on est plutôt d'avis maintenant qu'il faut laisser agir la dynamique de la nature et qu'il faut gérer en gardant à l'esprit la nature. Ce que je puis vous dire, c'est que le changement climatique que nous vivons est contraire à la nature. Cela peut signifier que nous devons intervenir plus vigoureusement. Nous devons peut-être aussi faire des récoltes plus fréquentes et raccourcir la rotation dans certains secteurs pour aider les forêts à traverser cette transition.

Si vous me le permettez, j'aimerais revenir à la question de la gestion des éléments nutritifs. Je viens tout juste de penser qu'un véhicule clé peut-être pour les agriculteurs en ce qui a trait au changement climatique devrait être ce concept d'un plan environnemental en agriculture. La plupart des provinces ont maintenant un programme de planification environnementale en agriculture, l'Ontario ayant pris l'initiative d'un tel programme il y a environ 10 ans. Nous avons un programme de planification environnementale en agriculture en Nouvelle-Écosse qui n'a pas encore été adopté à grande échelle. Cependant, ce serait un excellent véhicule qui aiderait les agriculteurs à gérer l'eau et d'autres choses, car la gestion des éléments nutritifs est un thème clé dans ces plans. Le changement climatique devrait pouvoir faire partie du programme de planification environnementale en agriculture.

Le sénateur Milne: J'ai une autre petite question, si vous me le permettez. Monsieur Duinker, vous avez parlé des ateliers que vous avez offerts en Nouvelle-Écosse et à Terre-Neuve et que vous offrirez bientôt peut-être à l'Île-du-Prince-Édouard. Quel est le thème de ces ateliers? S'agit-il de séances de remue-méninges ou ces ateliers sont-ils vraiment axés sur les résultats?

M. Duinker: Notre réseau n'existe que depuis un an ou deux. Nous avons décidé dans la plupart des régions d'aller visiter les intervenants, d'entreprendre un dialogue sur les impacts et l'adaptation et de nous assurer que les intervenants et les

meeting to discuss these issues. A key theme has been: What are the priority issues for the folks in different provinces? The Newfoundland priority issues will be quite different from the Prince Edward Island issues. In our case of diverse priorities, because we are four provinces, our workshops have been focused on awareness building, information exchange, issue identification and priority setting.

Senator Milne: The themes have been preliminary.

Mr. Duinker: Yes.

The Chairman: Mr. Bourque, please proceed.

Mr. Alain Bourque, Coordinator, Quebec Region, Canadian Climate Change Impacts and Adaptation Research Network: It is a pleasure to be here today, and an honour to present how Quebec is currently dealing with the adaptation to climate change. I must admit that I am using a PowerPoint presentation for the fourth time this week, but it is actually the first time this week that I have had less than 45 minutes to do this overview of the issues in Quebec.

I believe you have copies of the slides. I did withdraw some of the slides last night, because I realized I had too much material.

C-CIARN Québec is hosted by a new organization called Ouranos. It is a bit different from other C-CIARN organizations in other provinces, as you will see. Ouranos is the god of the atmosphere in early Greek mythology, so it is not a new acronym. We thought it would be interesting to use this type of name for a new organization about climate change.

Ouranos is an organization fully dedicated to regional climatology and adaptation to climate change. This organization came into being because of the science, but also because of events in the past five to 10 years that sensitized Québécois in a very rapid fashion. I will discuss why people in Quebec worry about climate change, what is happening on the ground with respect to climate change in Quebec, and what we are doing about climate change.

I should mention that I have a background in regional climate modeling. When I completed my master's degree at the University of Quebec at Montreal, I should probably have become a very theoretical person looking at models. However, I returned to Environment Canada. As soon as I returned I had to work on the analysis of the Saguenay flooding. The ice storm then came along, and I had to deal with the analysis of that. Those events kept my feet on the ground and connected me with users and stakeholders.

I have here a very complicated graph from the IPCC report. I wish to draw your attention to the upper left side of the graph, which represents the CO₂ emissions forecasted for the next 100 years, from 2000 to 2100. Basically, the scientists have developed socio-economic scenarios that would provide different possibilities on the evolution of greenhouse gases for the future.

chercheurs se rencontrent pour parler de ces questions. Un thème clé a été le suivant: Quelles sont les questions prioritaires pour les gens dans les différentes provinces? À Terre-Neuve, les priorités seront très différentes de celles de l'Île-du-Prince-Édouard. Nous avons donc diverses priorités, car nous sommes quatre provinces, de sorte que nos ateliers ont porté sur la sensibilisation, l'échange d'information, l'identification des problèmes et l'établissement des priorités.

Le sénateur Milne: Les thèmes ont été préliminaires.

M. Duinker: Oui.

Le président: Monsieur Bourque, vous avez la parole.

M. Alain Bourque, coordonnateur, région du Québec, Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation: C'est un plaisir d'être ici aujourd'hui, et un honneur de venir vous parler des mesures que prend le Québec à l'heure actuelle pour s'adapter au changement climatique. Je dois admettre que je fais un exposé PowerPoint pour la quatrième fois cette semaine, mais que c'est en fait la première fois que je dispose de moins de 45 minutes pour vous présenter cet aperçu des enjeux au Québec.

Je crois que vous avez une copie papier des diapositives. J'ai retiré certaines diapositives hier soir, car je me suis rendu compte que j'en avais trop.

C-CIARN Québec est accueilli par une nouvelle organisation qui s'appelle Ouranos. Cette organisation est un peu différente des autres organisations du réseau dans d'autres provinces, comme vous pouvez le constater. Ouranos n'est pas un nouvel acronyme, c'est le Dieu de l'atmosphère dans la mythologie grecque ancienne. Nous avons pensé qu'il serait intéressant d'utiliser ce type de nom pour une nouvelle organisation dans le domaine du changement climatique.

Ouranos est une organisation qui se consacre entièrement à la climatologie régionale et à l'adaptation au changement climatique. Cette organisation a été créée en raison des données scientifiques, mais aussi à la suite des événements que nous avons connus au cours des cinq à 10 dernières années qui ont sensibilisé très rapidement les Québécois au problème. Je vais vous parler des raisons pour lesquelles les Québécois s'inquiètent du changement climatique, de ses manifestations en ce moment au Québec et des mesures que nous prenons pour y faire face.

Je devrais mentionner que j'ai des antécédents en modélisation climatique régionale. Lorsque j'ai terminé ma maîtrise à l'Université du Québec à Montréal, j'aurais sans doute dû devenir un théoricien qui examine des modèles. Cependant, je suis retourné travailler pour Environnement Canada. Dès mon retour, j'ai dû travailler à l'analyse des inondations du Saguenay. Il y a ensuite eu la tempête de verglas, et j'ai dû faire également cette analyse. Ces événements ont fait en sorte que j'ai gardé le contact avec la réalité et avec les utilisateurs et les intervenants.

Voici un graphique très compliqué tiré du rapport du GIEC. Je voudrais attirer votre attention sur la partie supérieure gauche du graphique qui représente les émissions de gaz carbonique prévues pour les 100 prochaines années, soit de 2000 à 2100. Essentiellement, les scientifiques ont élaboré des scénarios socioéconomiques qui offrent différentes possibilités quant à

There is an optimistic scenario on greenhouse gases, which is called the green scenario, and a much more pessimistic scenario on CO₂ emissions, which is sometimes referred to as the petroleum scenario.

When you look at the impacts of the concentration of greenhouse gases in the atmosphere, even in the more optimistic scenario you reach a doubling of CO₂ in the next century. People must realize, as Mr. Duinker has said, that we must take for granted that we will require an adaptation to climate change. The climate will change. The Kyoto Protocol is trying to limit our emissions by three- or four-fold.

My next slide puts into perspective the evolution of the last 1,000 years of the northern hemisphere temperature. It shows that the climate was stable for 10,000 years. In the last 100 years, we have been seeing warming of 0.6 degrees Celsius, which already seems to create some impacts. Many climate scientists are saying that this is really only the tip of the iceberg. Over the next 100 years, the warming will be three times more intense. That prediction is made under the most optimistic scenario. This is quite worrisome to many people.

When you talk about warming of 1, 2, 3 degrees Celsius, people usually say that it is good. However, this type of graph showing the impacts of warming on the intensity and frequency of extreme events makes many people worried.

This is particularly true with the agricultural sector. People first think that the warming will be good for their business. However, when you tell them that they may not need crop insurance, they decide to revise their view and have a closer look.

This graph shows a typical statistical distribution of an average temperature for any given day for any given station. For example, we have an average temperature of 15.3 degrees Celsius. If we warm the climate by only 1.6 degrees Celsius, it is an extreme. Our definition of extremes comes from our statistics of the past. An extreme weather event that was probable at 1.3 per cent suddenly becomes probable at 33.3 per cent, with that small rise in temperature.

With a warming climate you go from a low energy atmosphere towards a high-energy atmosphere, meaning that the heat waves and droughts are more severe. The rains would be much stronger. A higher energy atmosphere causes that.

People usually get very depressed when we present the different aspects of climate change. People in Quebec in the past two years have been asking themselves which strategy they should adopt to attack the climate change issue. Mr. Duinker mentioned in his presentation that there has been much emphasis and effort placed on the mitigation of the sources. That is in response to our international commitments.

l'évolution des gaz à effet de serre pour l'avenir. Il y a un scénario optimiste sur les gaz à effet de serre, que l'on appelle le scénario vert, et un scénario beaucoup plus pessimiste pour les émissions de CO₂, qu'on appelle parfois le scénario du pétrole.

Lorsqu'on regarde les impacts de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère, même selon le scénario le plus optimiste on s'aperçoit que les émissions de gaz carbonique doubleront d'ici une centaine d'années. Comme l'a dit M. Duinker, les gens doivent se rendre compte que nous devons tenir pour acquis le fait que nous devons nous adapter au changement climatique. Le climat changera. Le Protocole de Kyoto tente de faire en sorte que nos émissions ne feront que tripler ou quadrupler.

Ma diapo suivante met en perspective l'évolution des 1 000 dernières années de la température de l'hémisphère Nord. Elle montre que le climat a été stable pendant 10 000 ans. Au cours des 100 dernières années, il y a eu un réchauffement de 0,6 degré Celsius qui semble déjà créer certains impacts. Bon nombre de climatologues disent qu'il ne s'agit que de la partie émergée de l'iceberg. Au cours des 100 prochaines années, le réchauffement sera trois fois plus intense. Cette prédiction est faite selon le scénario le plus optimiste. Cela est très inquiétant pour bon nombre de personnes.

Lorsqu'on parle d'un réchauffement de 1, 2 ou 3 degrés Celsius, les gens se disent habituellement que c'est une bonne chose. Cependant, ce type de graphique qui montre les impacts du réchauffement sur l'intensité et la fréquence d'événements extrêmes inquiète beaucoup de gens.

Cela est particulièrement vrai dans le secteur agricole. D'abord, les gens pensent que le réchauffement sera une bonne chose pour leur exploitation agricole. Cependant, lorsqu'on leur dit qu'ils auront peut-être besoin d'assurance-récolte, ils regardent cela de plus près et ils changent d'idée.

Ce graphique montre une distribution statistique typique d'une température moyenne pour une journée donnée dans une station donnée. Par exemple, nous avons une température moyenne de 15,3 degrés Celsius. Si le climat se réchauffe de seulement 1,6 degré Celsius, c'est un extrême. Notre définition d'un extrême découle de nos statistiques historiques. Un événement météorologique extrême qui était probable à 1,3 p. 100 devient tout à coup probable à 33,3 p. 100 avec cette petite augmentation de la température.

Avec un climat qui se réchauffe, on passe d'une atmosphère de faible énergie à une atmosphère de haute énergie, ce qui signifie que les canicules et les sécheresses sont plus graves. Les pluies seraient beaucoup plus fortes. Une atmosphère à haute énergie en est la cause.

Les gens sont généralement déprimés lorsque nous leur présentons les différents aspects du changement climatique. Les Québécois au cours des deux dernières années se demandent quelle stratégie adopter pour s'attaquer au problème du changement climatique. M. Duinker a mentionné dans son exposé qu'on mettait beaucoup d'accent et d'efforts sur l'atténuation des sources. C'est en réponse à nos engagements internationaux.

Many Canadians realize that Canada is only emitting about 2 per cent of the total greenhouse gases. We have to set the example. We are not responsible for 98 per cent of the greenhouse gases. Kyoto Protocol-type approaches are good steps in a good direction, but we need to do more, and with more and more countries included.

The climate continues to change as we discuss Kyoto Protocol-type arrangements. More people are looking at the adaptation aspect. That aspect is to attack the problem of the impacts on our operations. We are becoming more egotistic and thinking more about ourselves. We are trying to attack the problem where it really hurts. The climate variables are changing, and that has implications for many of our social, environmental and economic activities.

We definitely need to have a more balanced approach. We need to look both at mitigation and adaptation. We must always remember that we must do both. We solve some problems with mitigation and we fine tune with adaptation. If we do not do anything in the way of mitigation, then adaptation will be major challenge. We could have a hard time reaching adaptation under three or four times the CO₂ level

Given weather events and the science, people are worried. They decided to attack the question and created a concerted action at the applied science research centre named Ouranos. The undertaking was announced in May of this year, and we set up office in August 2002, only a few months ago. This is a brand new action. It is funded by seven provincial ministries, each contributing \$250,000 per year. Hydro-Québec, which is worried about the impacts of climate change on its business, is investing \$2 million per year into the issue of regional climatology and adaptation. Environment Canada, which has been the leader in the science for the past 30 years, is also a partner. Funding is provided to do projects and develop strategies, and expertise is provided from institutions. This is combined into a core group in a building in downtown Montreal. We have two floors of a building on Sherbrooke Street. Basically I am a Ouranos employee sitting at the Ouranos office. There are Hydro Québec people, people from the provincial government and people from four universities sitting there with me, and we are taking an integrated approach to the problem of adaptation to climate change.

I have the statistics or the details here on the Ouranos slide. One very interesting thing is that the board of directors includes people from the Caisse de dépôts et de placements, which manages the pension funds of Quebecers, and they are very interested in knowing where they should invest the pension money of Quebecers. I think this is a good illustration that economic

Bon nombre de Canadiens se rendent compte que le Canada n'émet qu'environ 2 p. 100 du total des gaz à effet de serre. Nous devons donner l'exemple. Nous ne sommes pas responsables de 98 p. 100 des gaz à effet de serre. Les mesures telles que celles que préconise le Protocole de Kyoto sont un pas dans la bonne direction, mais nous devons faire davantage, et davantage de pays doivent participer.

Le climat continue de changer alors que nous négocions des ententes comme celle du Protocole de Kyoto. Il y a de plus en plus de gens qui examinent l'aspect de l'adaptation. Cet aspect consiste à s'attaquer au problème des impacts sur nos activités. Nous devenons de plus en plus égotistes et nous pensons de plus en plus à nous-mêmes. Nous tentons de nous attaquer au problème là où il fait vraiment mal. Les variables climatiques évoluent, et cela a des conséquences pour bon nombre de nos activités économiques, environnementales et sociales.

Nous devons certainement avoir une approche mieux équilibrée. Nous devons à la fois prendre des mesures d'atténuation et d'adaptation. Nous devons toujours nous rappeler que nous devons faire les deux. Nous trouvons la solution à certains problèmes grâce aux mesures d'atténuation et nous raffinons grâce à l'adaptation. Si nous ne faisons rien au niveau de l'atténuation, alors l'adaptation sera un défi majeur. Nous pourrions avoir de la difficulté à nous adapter avec des niveaux de gaz carbonique de trois à quatre fois plus élevés.

Face à certains événements météorologiques et aux données scientifiques, les gens s'inquiètent. Ils ont décidé de s'attaquer au problème et ont créé une action concertée au centre de recherche scientifique appliquée qui s'appelle Ouranos. Le projet a été annoncé en mai dernier, et nous avons ouvert notre bureau il y a quelques mois seulement, en août 2002. Il s'agit d'une toute nouvelle mesure. Ce projet est financé par sept ministères provinciaux dont la contribution annuelle s'élève chacun à 250 000 \$ par an. Hydro-Québec, qui s'inquiète de l'impact du changement climatique sur ses activités, investit 2 millions de dollars par an pour la climatology régionale et l'adaptation. Environnement Canada, qui est le chef de file dans le domaine scientifique depuis les 30 dernières années, est également un partenaire. Le financement est fourni pour mener à bien des projets et élaborer des stratégies, et des institutions fournissent leur expertise. Tous ces gens sont réunis dans un groupe central qui travaille dans un immeuble au centre-ville de Montréal. Nous occupons deux étages d'un immeuble sur la rue Sherbrooke. Essentiellement, je suis un employé d'Ouranos et je travaille au bureau d'Ouranos. Il y a des gens d'Hydro-Québec, des employés du gouvernement provincial et des gens de quatre universités qui y travaillent avec moi, et nous adoptons une approche intégrée au problème de l'adaptation au changement climatique.

J'ai des détails ou des statistiques ici sur la diapo d'Ouranos. Une chose très intéressante, c'est que nous avons au conseil d'administration des gens de la Caisse de dépôt et placement qui gère les fonds de pension des Québécois, et ils sont très intéressés à savoir où ils doivent investir les fonds de pension des Québécois. Je pense que cela illustre bien le fait que les économistes

people are starting to worry about climate change. When you talk about the ice storm and the Saguenay flooding, you are talking about money impacts in a major way.

It is very nice to decide that you will work on adaptation to climate change, but when you look at the international literature on the possible impacts of climate change, you have an impressive shopping list of thousands and thousands of possible issues related to the impacts of climate change. We decided to focus further on what we have defined as the priority issues.

It is important to say that adaptation is driven by knowledge. If you do not have knowledge, you do not adapt. You do not know what to adapt to, basically. I have shown here on the left, by regions, the priority issues in Quebec. They include the melting of permafrost and the impact of climate change on the production of hydro electricity. People at Hydro-Québec are sometimes frustrated to realize that non-sustainable development is actually having a major impact on what they call sustainable development. They are very worried about this. There are also the impacts on forestry, but I will not talk too much about that because I knew I was presenting here today with Mr. Duinker.

We sometimes forget that Quebec has a large coast, and coastal erosion and sea level rises are also major issues. Anyone who has been to the Magdalene Islands in the Gulf of St. Lawrence knows that you need to be worried about sea level rise in that area. In southern Quebec, there are issues with which I will detail in an upcoming slide.

After defining those vulnerabilities and issues, people also concluded that there were some scientific tools that were required to attack the questions of adaptation to climate change. Ouranos right now is investing in a major way in regional climate modelling. The global climate models used to make climate change forecasts for the future are good for the continental and global scale, but with a resolution of 500 kilometres, when you want to go toward the impact scale, which is very often at the regional or local scale, then global climate models are not sufficient. You need regional climate models that will give you a description more towards a resolution of 30 to 45 kilometres, which is a scale that would more correctly represent the Great Lakes or the complexity of the Maritime provinces. Those are the types of tools that we need.

We need better climate historical data to make links with past events. This is an interesting point that I want to make. Many people are saying that climate change is a big issue, but as we speak now, Environment Canada is talking about making cuts in its observation network, and it has been cutting its observation network for the last 10 years. Sometimes we have a problem with

commencent à s'inquiéter du changement climatique. Lorsqu'on parle de la tempête de verglas et de l'inondation du Saguenay, on parle d'impacts financiers importants.

C'est très bien de décider que l'on va faire quelque chose pour s'adapter au changement climatique, mais lorsqu'on regarde la documentation internationale sur les impacts possibles du changement climatique, on se retrouve avec une liste impressionnante de milliers de problèmes possibles liés au changement climatique. Nous avons décidé de mettre l'accent sur ce que nous avons défini comme étant les questions prioritaires.

Il est important de dire que les connaissances sont le moteur de l'adaptation. Si on n'a pas de connaissances, on ne s'adapte pas. On ne sait pas à quoi il faut s'adapter, essentiellement. On voit ici à gauche les questions prioritaires pour le Québec, pour chaque région. Elles comprennent la fonte du pergélisol et l'impact du changement climatique sur la production d'hydroélectricité. Les gens à Hydro-Québec se sentent parfois frustrés lorsqu'ils se rendent compte que le développement non durable a en fait un impact majeur sur ce qu'ils appellent le développement durable. Ils sont très préoccupés par cette question. Il y a par ailleurs les impacts sur la foresterie, mais je n'ai pas l'intention d'en parler beaucoup aujourd'hui car je savais que je faisais mon exposé ici aujourd'hui avec M. Duinker.

Nous oublions parfois que le Québec a un littoral important, de sorte que l'érosion côtière et l'élévation du niveau de la mer sont également des problèmes importants. Tous ceux qui sont allés aux Îles-de-la-Madeleine dans le golfe du Saint-Laurent savent que l'on doit s'inquiéter de l'élévation du niveau de la mer dans cette région. Dans le sud du Québec, il y a des enjeux dont je vous parlerai en détail sur une prochaine diapo.

Après avoir défini ces vulnérabilités et ces enjeux, les gens en sont arrivés à la conclusion qu'il fallait se munir d'outils scientifiques pour s'attaquer aux questions de l'adaptation et du changement climatique. À l'heure actuelle, Ouranos investit considérablement dans la modélisation climatique régionale. Les modèles climatiques mondiaux utilisés pour faire des prévisions de changement climatique sont bons à l'échelle mondiale et continentale, mais avec une résolution de 500 kilomètres, lorsqu'on veut se rapprocher de l'échelle d'impact, ce qui est souvent très difficile à l'échelle régionale ou locale, alors les modèles climatiques mondiaux ne sont pas suffisants. Il faut des modèles climatiques régionaux qui donnent une description qui se rapproche davantage d'une résolution de 30 à 45 kilomètres, une échelle qui représenterait plus correctement les Grands Lacs ou la complexité des provinces maritimes. Voilà donc le genre d'outils dont nous avons besoin.

Nous avons besoin de meilleures données historiques sur le climat pour établir des liens avec les événements passés. C'est un point intéressant dont je veux vous parler. Bon nombre de gens disent que le changement climatique est un gros problème, mais au moment où nous nous parlons, Environnement Canada parle de sabrer dans son réseau d'observation, et les coupures ont

consistency in the message. We say that climate change is very important, but then, on the other hand, economic issues tend to dictate cutbacks in the observation network.

There are also other needs, such as better statistical analysis and better understanding of extreme weather events. In Quebec, under the climate change issue, we do not want to study just any type of extreme weather event; we want to study the extreme weather events that are likely to happen under climate change. We are not focusing much attention on cold waves. It seems that heat spells during the summer are more of an issue.

It is important to have integrated information for stakeholders. All the stakeholders see presentations about climate change and say "This is great." Even this type of presentation helps to take decisions, or at least to change your mindset, and to get ready for adaptation and take decisions further along in time. It comes back to the importance of outreach of communication.

I have an example of a tool that is developed, the regional climate model. I mentioned that some global climate models have a resolution of 500 kilometres to 500 kilometres, which is not very useful for impact and adaptation studies. We want to quantify the impacts of climate change in order to develop regional climate models like this one. On this graph, you can see the better resolution of the topography. We have to realize that, for the global climate model, we do not even see James Bay in that model. This is not useful when you want to do impact studies on hydropower reservoirs, for example.

Turning now to the regional priorities for Quebec, there are worries about the melting of the permafrost. For most people in the permafrost area of Quebec, climate change is something that will come in 20 or 30 years, but actually it is something that has already started. There are nice international pictures taken from Siberia or Arctic Canada showing impacts on climate change on permafrost. We travelled north this summer, and I will update it with our own Quebec pictures of melting permafrost.

On the left of the permafrost slide, you have a climatological map of permafrost over Quebec. Engineers have been basically using permafrost as something that is taken for granted. They build infrastructure and use permafrost to stabilize that infrastructure. Recent studies have shown, for example — and this is the figure on the right — that under a two times CO₂ climate, there would not be any permafrost in Quebec if the climate kept stable for quite a few years. This means that something has to happen in between.

commencé déjà il y a dix ans. Parfois nous avons un problème au niveau de l'uniformité du message. Nous disons que le changement climatique est très important mais d'un autre côté, les questions économiques ont tendance à dicter les coupures dans le réseau d'observation.

Il y a par ailleurs d'autres besoins, notamment faire une meilleure analyse statistique et mieux comprendre les événements météorologiques extrêmes. Au Québec, dans le cadre du changement climatique, nous ne voulons pas étudier n'importe quel type d'événement météorologique extrême, nous voulons étudier les événements qui risquent de se produire avec le changement climatique. Nous n'accordons pas beaucoup d'attention aux vagues de froid. Il semble que les vagues de chaleur en été soient davantage un problème.

Il est important pour les intervenants d'avoir une information intégrée. Tous les intervenants voient les exposés au sujet du changement climatique et disent: «C'est excellent.» Même ce genre d'exposé aide à prendre des décisions, ou tout au moins à changer les mentalités, et à se préparer pour s'adapter et prendre des décisions un peu plus tard. Cela revient à l'importance de l'intervention directe de la communication.

Je vais vous donner un exemple d'un outil qui a été mis au point, le modèle climatique régional. J'ai mentionné que certains modèles climatiques mondiaux avaient une résolution de 500 kilomètres carrés, ce qui n'est pas très utile pour les études d'impact et d'adaptation. Nous voulons quantifier les impacts du changement climatique afin de développer des modèles climatiques régionaux comme celui-ci. Sur ce graphique, on peut voir la meilleure résolution de la topographie. Il faut comprendre qu'avec le modèle climatique mondial, on ne voit même pas la baie James. Ce modèle n'est pas utile lorsqu'on veut faire des études d'impact sur les réservoirs d'énergie hydroélectrique, par exemple.

En ce qui concerne les priorités régionales du Québec, une préoccupation est la fonte du pergélisol. Pour la plupart des gens qui vivent dans la région du Québec où il y a le pergélisol, le changement climatique est un phénomène qui se fera ressentir dans 20 ou 30 ans, mais en fait c'est quelque chose qui a déjà commencé. Voici de jolies photos de la Sibérie et de la région de l'Arctique au Canada qui montrent l'impact du changement climatique sur le pergélisol. Nous sommes allés dans le Nord cet été, et je ferai une petite mise à jour en ajoutant nos propres photos du pergélisol du Québec qui est en train de fondre.

À gauche, sur la diapositive qui montre le pergélisol, on peut voir une carte climatologique du pergélisol au Québec. Essentiellement, les ingénieurs tiennent le pergélisol pour acquis. Lorsqu'ils construisent une infrastructure, ils utilisent le pergélisol pour la stabiliser. Des études récentes ont démontré par exemple — c'est le chiffre que l'on voit à droite — que si les émissions de gaz carbonique doublient, il n'y aurait pas de pergélisol au Québec si le climat se stabilisait pendant de nombreuses années. Cela signifie que quelque chose doit se produire entre les deux.

Salluit is an Inuit village at the extreme northern tip of Quebec, and over the last several years we have been observing all kinds of impacts occurring with the melting of the permafrost. Salluit is growing, of course, like many of the northern communities, and they are trying to establish new houses in new areas. In the last few years they have noticed more landslides, and they are worried about where to build houses. They are very nervous about the development of this village.

I have a picture which depicts how a piece of ice looks under the ground beneath the village of Salluit. Portions of those pieces under the ground are composed of 40 per cent pure ice. You can imagine that, if this ice were to gradually melt under a warming climate, that would have some impact. The first signal of that is a landslide. I could show you hundreds of figures concerning thermal profile warming in the last five to ten years over northern Quebec. They prove that it is actually happening and that it is in correlation with the climatic parameter over that area.

What can we do about the fact that permafrost is melting? There is work ongoing concerning vulnerability maps at a scale useful to the people living there. For example, on the left you see the vulnerability map for Salluit, which shows the type of soil present under the village. This can help decision makers where to build critical infrastructures. For example, you would want to build a hospital over a rocky area and not in an area where there is mud and pure ice.

Those vulnerability maps are useful. However, we need to add the climate change components to modify what will happen in our decision making for the future. I have a list of possible adaptation tools that scientists and impact people have come up with during brainstorming sessions organized in the last year. There is a need to do better mapping of vulnerabilities at useful scales, at the scale of the development of a village.

Adaptation strategies are also needed for existing infrastructures as well as for upcoming infrastructures. In terms of existing infrastructures, we are talking about reviewing daily operations, for instance, in regard to snow removal and where you dump it, which could amplify or trigger other problems. It goes all the way down to land use planning.

In terms of adaptation planning for upcoming infrastructures, we have to start to think about the review of design criteria, national building codes and things like that. In the worst cases, we will have to discuss moving communities which are already too vulnerable to permafrost melting. This, again, signals the importance of working together and the importance of communications between stakeholders and researchers to work together to find solutions to problems.

Salluit est un village inuit aux confins nord du Québec, et au cours des dernières années, nous avons observé toutes sortes d'impacts découlant de la fonte du pergélisol. Salluit est une localité qui se développe, comme bon nombre de localités situées dans le Nord, et on tente de construire de nouvelles maisons dans de nouvelles régions. Au cours des dernières années, ils ont remarqué qu'il y avait davantage de glissements de terrain, et ils se demandent où ils doivent construire les maisons. Ils sont très nerveux au sujet du développement de ce village.

J'ai une photo qui montre à quoi ressemble un bloc de glace dans le sol sous le village de Salluit. Une partie de ces morceaux de glace qui se trouvent sous terre est composée de 40 p. 100 de glace pure. On peut imaginer que si cette glace devait progressivement fondre à la suite d'un réchauffement climatique, cela aurait un certain impact. La première manifestation de cet impact est un glissement de terrain. Je pourrais vous montrer des centaines de chiffres concernant le réchauffement du profil thermique au cours des cinq à dix dernières années dans le nord du Québec. Ils prouvent qu'il y a vraiment réchauffement climatique et que cela correspond aux paramètres climatiques pour cette région.

Que pouvons-nous faire au sujet de la fonte du pergélisol? On est en train de tracer des cartes de vulnérabilité à une échelle utile pour les gens qui vivent là-bas. Par exemple, à gauche on voit la carte de vulnérabilité de Salluit, qui montre le type de sol que l'on retrouve sous le village. Cela peut aider les décideurs à décider où construire les infrastructures essentielles. Par exemple, on voudrait construire un hôpital sur un sol rocheux plutôt que sur un sol composé de boue et de glace pure.

Ces cartes de vulnérabilité sont utiles. Cependant, pour les décisions que nous prendrons à l'avenir, il faudra ajouter les composantes de changement climatique. J'ai une liste des outils d'adaptation éventuelle que les scientifiques et les spécialistes des impacts ont élaborée au cours des séances de remue-méninges qui ont été organisées depuis un an. Il faudrait mieux comprendre la cartographie des vulnérabilités à une échelle utile, à l'échelle du développement d'un village.

Il faut avoir des stratégies d'adaptation non seulement pour les nouvelles infrastructures mais aussi pour les infrastructures existantes. Pour ces dernières, nous parlons de revoir les opérations quotidiennes, par exemple, en ce qui a trait au déneigement et à l'endroit où on déverse la neige, car cela pourrait amplifier les problèmes ou en déclencher d'autres. Il est nécessaire d'avoir des stratégies d'adaptation pour tout, jusqu'à l'aménagement du territoire.

En ce qui concerne les stratégies d'adaptation pour les nouvelles infrastructures, nous devons commencer à songer à examiner les critères de conception, le code national du bâtiment et ce genre de choses. Dans le pire des cas, nous devons envisager de déménager des localités qui sont déjà trop vulnérables à la fonte du pergélisol. Encore une fois, cela montre bien l'importance pour les intervenants et les chercheurs de travailler ensemble et de bien communiquer afin de trouver des solutions aux problèmes.

What is important, especially for scientists, is to better understand the processes and to advance in time in our knowledge. Of course, there is the larger problem of accessibility and safety under a modifying environment for northern communities. As you are well aware, many Inuit and others are using skidoos to move around. If, in February, they go from Kuujuaq to Schefferville and they encounter a river that is not frozen, they will be stuck and have to come back. There will be an increased risk of accidents, et cetera. These are the types of impacts that must be considered.

Hydro-Québec is not making a \$2 million investment in climate change just for the beauty of the science. They are doing it because there is a reason for it, and because they are very worried about the impact on their economic situation. I have here an interesting graphic on the risks to Hydro-Québec. This is available on their Web site along with their strategic plan. Most of their risk is associated with hydrology, that is, with the water availability in the reservoir over central Quebec.

Of course, impacts of climate change on forestry is also an issue. I will not discuss that because there has been enough said. I agree totally with what Mr. Duinker has said. Let me just say that many of the adaptation issues fall under provincial or municipal jurisdiction. They are the ones who will be implementing the adaptation strategies. From province to province and from region to region, adaptation solutions will differ, especially when they are linked with new policies.

What worries many people is the fact that trees do not move as quickly as climate. There is a question of the quality of the soil which is available, along with the issue of insects and forest, all in a context in which we would like to use forests as a sink, if possible. This creates a very complicated picture for the forestry issue in particular.

Coastal erosion for the maritime portion of Quebec is a large issue. Sea level rise, storm surges, waves, et cetera, are forecasted to vary in time under climate change. Sea level rise is forecasted to rise because of the thermal expansion of the ocean. A warm ocean takes up more room than a cold ocean. That is the simple logic of it.

I am sure many people from the Maritimes remember the storms in 2000 when, for example, Charlottetown had flooding problems. More and more people are worried about extreme events. What will be the next catastrophe in Canada? That is a question we could ask.

In Quebec, five years ago there was an infrastructure study done by the Ministry of Transport. All of the stars shown on this graph depict actual transportation infrastructures which were supposed to last for 30 to 50 years, according to the engineers who designed them. When they return to look at them three to five years later, what they see is not what they expected. As a result,

Ce qui est important, particulièrement pour les scientifiques, c'est de mieux comprendre les procédés et d'augmenter nos connaissances avec le temps. Naturellement, il y a le problème plus général d'accessibilité et de sécurité lorsqu'on modifie l'environnement des collectivités dans le Nord. Comme vous le savez fort bien, bon nombre d'Inuits et d'autres personnes utilisent des motoneiges pour se déplacer. Si, en février, ils veulent se rendre de Kuujuaq à Schefferville et qu'il y a sur leur chemin une rivière qui n'est pas gelée, ils ne pourront la traverser et devront revenir. Il y aura un risque accru d'accidents, et cetera. C'est là le genre d'impacts dont il faut tenir compte.

Hydro-Québec n'investit pas 2 millions de dollars dans le changement climatique pour la simple beauté de la science. Si cette société investit autant d'argent, c'est qu'il y a une bonne raison pour le faire, et c'est parce qu'elle est très préoccupée par l'impact du changement climatique sur sa situation économique. J'ai ici un graphique intéressant qui montre les risques pour Hydro-Québec. Ce graphique et le plan stratégique d'Hydro-Québec se trouvent sur le site Web de la société. Le risque pour Hydro-Québec est surtout lié à l'hydrologie, c'est-à-dire la disponibilité de l'eau dans le réservoir du centre du Québec.

Bien sûr, l'impact du changement climatique sur la foresterie est également un problème. Je ne vais pas en parler car on en a déjà suffisamment dit à ce sujet. Je suis tout à fait d'accord avec M. Duinker. J'ajouterai tout simplement que bon nombre des problèmes d'adaptation relèvent de la compétence provinciale ou municipale. Ce sont ces instances qui mettront en oeuvre les stratégies d'adaptation. Les solutions d'adaptation seront différentes d'une province à l'autre et d'une région à l'autre, particulièrement lorsqu'elles sont liées à de nouvelles politiques.

Ce qui inquiète beaucoup de gens, c'est le fait que les arbres ne se déplacent pas aussi rapidement que le climat. C'est une question de qualité du sol disponible, cela dépend des insectes et de la forêt, tout cela dans un contexte où nous aimerions utiliser les forêts comme un puits, si possible. Cela crée un tableau très compliqué pour la foresterie en particulier.

L'érosion côtière pour la région maritime du Québec est un gros problème. On prévoit qu'avec le changement climatique, l'élévation du niveau de la mer, les vagues de tempête, les vagues, et cetera, pourraient varier. On prévoit qu'il y aura une élévation accrue du niveau de la mer en raison de l'expansion thermique de l'océan. Un océan chaud occupe plus d'espace qu'un océan froid. C'est incontournable.

Je suis certain que bon nombre de gens des Maritimes se souviennent des tempêtes en 2000 lorsque, par exemple, Charlottetown a connu des problèmes d'inondation. De plus en plus de gens craignent des événements extrêmes. Quelle sera la prochaine catastrophe au Canada? C'est une question que nous pourrions nous poser.

Au Québec, il y a cinq ans, le ministère des Transports a fait une étude de l'infrastructure. Toutes les étoiles que l'on voit sur ce graphique indiquent les infrastructures de transport existantes qui étaient censées avoir une durée de 30 à 50 ans, selon les ingénieurs qui les ont conçues. Lorsqu'ils ont réexaminé ces infrastructures de trois à cinq ans plus tard, ils ont constaté que ce n'était pas ce à

they need to restore a lot of the infrastructure. They are starting to ask themselves: Are protection walls a good solution to the question of climate? We know that oceans tend to win, even against our best technology.

In talking about the sea level rise question, what is interesting is that even though there might be uncertainty at the regional level in terms of temperature and precipitation patterns, sea level rise is a global issue. If the planet is warming, sea level rise will happen. You cannot have a major sea level rise over Boston or New York without having a significant rise in Halifax. In terms of sea level rise, there are already adaptation solutions well known as a result of historical climate change. The question is one of adapting to those adaptations. That is really the climate change question.

What has been done in Quebec in a concerted way is an effort to better characterize the coastal area through zoning and mapping. This will result in a vulnerability map which will be useful for the stakeholders, such as the municipalities, and which will allow them, perhaps, to review their way of adapting to a climate which is changing.

An example of intervention would be to retreat from the coast and let the natural processes go on along the coast. We may want adaptation as a choice. Therefore, for example, we would want the economic development of different villages done strategically, according to their vulnerabilities. The most popular one now is protection — in other words, technology will save us, so let us put walls up everywhere. It is clear that, under climate change, we want less and less of this. We need to revisit adaptation choices, taking into account climate change.

In southern Quebec the impacts are already being felt. There have been different types of events over the last five to 10 years, such as three or four incredible summers with 35- to 36-degree temperatures in downtown Montreal, which is naturally raising the issues of health in urban areas. The Chicago heat wave was a good example of that. Are those heat waves coming towards Toronto and Montreal? The question is being addressed now. Of course, climate catastrophes, such as the ice storm and the flooding in the Saguenay, give us a warning about the changes.

Water management is an important issue for municipalities. There have been many problems with the quality of drinking water related to the low levels of the St. Lawrence River and neighbouring rivers in southern Quebec. There is the question of urban drainage. When there is an increase in extreme precipitation events, our sewer systems will overload more frequently, and that impacts our home insurance because of

quoi ils s'attendaient. Par conséquent, ils doivent restaurer une bonne partie de l'infrastructure. Ils commencent donc à se poser la question suivante: les murs de protection sont-ils une bonne solution? Nous savons que les océans ont tendance à gagner, même contre notre meilleure technologie.

En ce qui concerne la question de l'élévation du niveau de la mer, ce qui est intéressant, c'est que même s'il y a de l'incertitude au niveau régional en ce qui a trait à la configuration des précipitations et de la température, l'élévation du niveau de la mer est un problème global. Si la planète se réchauffe, il y aura élévation du niveau de la mer. Il ne peut pas y avoir une élévation importante du niveau de la mer à Boston ou à New York sans qu'il y ait une élévation importante à Halifax. En ce qui concerne l'élévation du niveau de la mer, il y a déjà des solutions d'adaptation bien connues qui découlent du changement climatique par le passé. Il s'agit de s'adapter à ces adaptations. Voilà vraiment en quoi consiste le changement climatique.

Au Québec, il y a eu un effort concerté pour mieux caractériser la région côtière grâce au zonage et à la cartographie. Cela nous permettra d'avoir une carte de vulnérabilité qui sera utile aux intervenants, notamment aux municipalités, et qui leur permettra peut-être de revoir leur façon de s'adapter à un climat qui change.

Un exemple d'intervention serait d'abandonner la côte et de laisser libre cours au processus naturel le long de la côte. Nous voulons que l'adaptation soit un choix. Ainsi, par exemple, nous voudrions que le développement économique des différents villages se fasse de façon stratégique, selon leurs vulnérabilités. La solution la plus populaire à l'heure actuelle consiste à se protéger — en d'autres termes, la technologie va nous sauver, alors construisons des murs partout. Il est clair que dans un contexte de changement climatique, nous voulons de moins en moins avoir recours à cette solution. Nous devons revoir les choix d'adaptation en tenant compte du changement climatique.

Dans le sud du Québec, les impacts se font déjà ressentir. Il y a eu différents types d'événements au cours des cinq à dix dernières années, notamment trois ou quatre étés incroyables au cours desquels nous avons eu des températures de 35 à 36 degrés au centre-ville de Montréal, ce qui soulève naturellement des préoccupations au niveau de la santé dans les régions urbaines. La vague de chaleur qu'a connu Chicago en est un bon exemple. Ces vagues de chaleur se dirigent-elles vers Toronto et Montréal? On se pose la question à l'heure actuelle. Naturellement, les catastrophes climatiques, comme la tempête de verglas et l'inondation au Saguenay, nous mettent en garde contre ces changements.

La gestion de l'eau est une question importante pour les municipalités. Il y a eu de nombreux problèmes au niveau de la qualité de l'eau potable, problèmes qui étaient liés au niveau peu élevé de l'eau dans le fleuve Saint-Laurent et dans les rivières avoisinantes du sud du Québec. Il y a la question du drainage urbain. Lorsqu'il y a une augmentation des pluies torrentielles, nos réseaux d'égout sont débordés plus fréquemment, et cela a un

flooding, and impacts our ecosystem because of all the wastewater that cannot be sent through the treatment plant.

Climate change impacts ecosystems and biodiversity, and there are more economic issues surrounding the impacts of climate change: the amplification of conflicts over water because of climate change, evaporation and the theft of water that we want to consume, and there are impacts on agriculture, on road maintenance and on the profile of the energy demand. Canada, historically, has been a land where energy is consumed for heating in the winter and during the summer for cooling. Will we see a change in that trend? Will we begin to see a sharp increase in demand during the summer and a sharp increase during the winter? Those are examples of important economic impacts.

I have one slide to illustrate the complexity of the issues in southern Quebec. It shows a good example of the amplification of conflicts over water, using the St. Lawrence Seaway as an example. The river is basically at the tailpipe of the Great Lakes watershed. Many people think that all of the problems that are piling up are landing in our area. The picture on the left shows you the water level in 1994, which was qualified as normal climatology for the last 30 years. The picture from 1999 shows the extremely low water level, and you can see that new beaches have suddenly appeared. You may also notice that, in the marinas, there are no boats in 1994. However, in 1999 there are many boats in the marinas, and it was said that the boats stayed because they could not leave when the water levels were so low. These are additional impacts that I need to mention. I have a further list that includes water level, tourism, leisure, energy, drinking water, et cetera.

Are we vulnerable to weather extremes in southern Quebec? Pictures tell the story. Ice storms, Saguenay flooding, heat spells, et cetera have occurred during the last five to 10 years. Under climate change, many of those are forecasted to increase. It is really through the extreme that you often react. Much of the work that needs to be done is to change our mode from an emergency crisis situation to a system where we have planned ahead so that we are better organized.

This next slide shows you the 14 major climate change projects encompassing science, impacts and adaptation, et cetera. There are major, concerted initiatives happening now that touch on all of the aspects of climate change, from the climate change science to the development of adaptation strategies.

My last slide corresponds with one of Mr. Duinker's conclusions: that we definitely need to focus again on regional approaches to adapt Canada to climate change. Perhaps this will sound sensational, but more and more Canadians will come to

impact sur l'assurance-habitation en raison des inondations, et cela a un impact sur notre écosystème car l'usine de traitement ne peut recevoir toutes ces eaux usées.

Le changement climatique a un impact sur les écosystèmes et la biodiversité, et il y a d'autres problèmes économiques entourant les impacts du changement climatique: l'amplification des conflits en ce qui a trait à l'eau en raison du changement climatique, l'évaporation et le vol d'eau que nous voulons consommer, et il y a des impacts sur l'agriculture, l'entretien des routes et le profil de la demande d'énergie. Le Canada a toujours été un pays où l'on consomme de l'énergie pour le chauffage en hiver et pour la climatisation en été. Cette tendance va-t-elle changer? Commencerons-nous à constater une augmentation marquée de la demande au cours de l'été et une diminution marquée pendant l'hiver? Ce sont là des exemples d'impacts économiques importants.

J'ai une diapositive pour illustrer la complexité des enjeux dans le sud du Québec. La Voie maritime du Saint-Laurent est un bon exemple de la façon dont les conflits pourraient s'amplifier en ce qui concerne l'eau. Le fleuve se trouve essentiellement à la sortie du bassin hydrographique des Grands Lacs. Bon nombre de gens pensent que tous les problèmes qui s'accumulent se retrouvent dans notre région. La photo à gauche montre où se situait le niveau de l'eau en 1994, niveau qui était considéré comme étant normal depuis les 30 dernières années. Sur la photo prise en 1999, on peut voir que le niveau de l'eau est extrêmement bas, et que de nouvelles plages sont soudainement apparues. Vous remarquerez peut-être également que dans les marinas, il n'y a pas de bateau en 1994. Cependant, il y avait beaucoup de bateaux dans les marinas en 1999, et on a dit que les bateaux y sont restés parce qu'ils ne pouvaient sortir étant donné que le niveau de l'eau était trop bas. Ce sont là des impacts additionnels que je dois mentionner. J'ai une autre liste qui comprend le niveau de l'eau, le tourisme, les loisirs, l'énergie, l'eau potable, et cetera.

Sommes-nous vulnérables aux conditions météorologiques exceptionnelles dans le sud du Québec? Les photos disent tout. Au cours des cinq à dix dernières années, on a connu des tempêtes de verglas, une inondation au Saguenay, des vagues de chaleur, et cetera. Avec le changement climatique, ces événements météorologiques exceptionnels augmenteront. Souvent, c'est vraiment lorsqu'il y a des événements exceptionnels que l'on réagit. Une bonne partie du travail qu'il faut faire consiste à changer notre mode pour passer d'une situation de crise d'urgence, à un système selon lequel on a planifié afin d'être mieux organisé.

La diapo suivante montre les 14 principaux projets de changement climatique en ce qui a trait à la recherche scientifique, aux impacts et à l'adaptation, et cetera. Ce sont des initiatives majeures concertées qui abordent tous les aspects du changement climatique, depuis la recherche scientifique jusqu'à l'élaboration de stratégies d'adaptation.

Ma dernière diapo correspond à l'une des conclusions de M. Duinker, c'est-à-dire que nous devons certainement mettre l'accent encore une fois sur les solutions régionales pour adapter le Canada au changement climatique. Ce que je vais dire semblera

Le sénateur LeBreton: Il semble que nous ayons un problème double avec l'élévation des niveaux de la mer sur nos côtes et les marées de tempête et les vagues. Pourtant, dans les Grands Lacs et dans la Voie maritime du Saint-Laurent, le niveau de l'eau baisse. Je suis de l'Ontario et je suis bien au courant de ces problèmes. Il n'y a pas longtemps, j'étais sur le lac Huron et j'ai vu ces énormes quais où de gros bateaux étaient amarrés autrefois. Aujourd'hui, l'eau ne rejoint plus ces quais et les bateaux ne peuvent plus s'y amarrer. C'est la situation telle qu'elle est.

Has your organization done any kind of economic impact study on the problem of the declining levels in the Great Lakes and in the St. Lawrence system? Obviously, in terms of shipping in Montreal, Quebec City and other ports along the St. Lawrence Seaway system, if there are ships going up and down the St. Lawrence, they will not be able to take on as large loads because of water levels. Has there been an economic impact study or any start at trying to educate people as to what this will cost?

Then, of course, you talked about pension funds and long-term implications for the economy.

Mr. Bourque: Ouranos is really a new thing. We have set up our work plan. That being said, work has been done on the issue for the last 10 years. One of the interesting numbers that came out is that one centimetre less water in the St. Lawrence means that an average cargo ship must carry 40 tonnes less cargo. This translates to hundreds of thousands of dollars in revenues for the Port of Montreal. One of the important issues is that people in the Port of Montreal, for example, do not like to discuss this on the public record. Business is involved here, so there are many vulnerability issues, especially the economic ones, which have a high degree of sensitivity.

When we studied impacts, adaptation and vulnerability 10 years ago, we had a naive approach in thinking that all Canadians could discuss vulnerabilities on the public record. The reality is that many of the economic forces will look at those issues internally, but we must provide them with the basic tools to be able to adapt.

Senator LeBreton: In terms of history, the St. Lawrence Seaway is a relatively new phenomenon. I actually remember when the seaway was opened. I stood on the bottom of the St. Lawrence Seaway at Cornwall when they were moving the town of Iroquois. It is a relatively new system in terms of our history. Is there any science that shows that this climate change might be cyclical? It is hard to say with the St. Lawrence Seaway because big ocean liners did not go up the St. Lawrence Seaway 75 years ago, but is there any cyclical scientific data that shows an ebb and flow or a rise and fall in the level of the Great Lakes, for instance?

Mr. Bourque: Hydrologists have studied many of the rivers in that fashion. They tried to find historical cycles. I am not aware of any studies that I could reference, but many hydrologists are now starting to realize that cycle analysis is good when you have a stable climate and a stable condition. When you suddenly add trends, and if you have a non-stationary climate, then it becomes very much harder to study cycles.

Senator LeBreton: You showed a graph of the levels of the St. Lawrence Seaway in 1999. Have those levels not improved somewhat in the last couple of years, or are they worse or are they the same?

Votre organisation a-t-elle fait une étude d'impact économique relativement au problème de la baisse du niveau d'eau dans les Grands Lacs et dans la Voie maritime du Saint-Laurent? Naturellement, s'il y a des navires qui utilisent la Voie maritime du Saint-Laurent, ils ne pourront prendre une cargaison aussi importante en raison de la baisse du niveau de l'eau, ce qui pourrait avoir un impact pour les ports de Montréal, de Québec et d'autres ports le long de la voie maritime. A-t-on fait une étude d'impact économique ou est-ce qu'on tente de commencer à éduquer les gens relativement à ce que cela pourrait coûter?

Vous avez ensuite, évidemment, parlé des caisses de retraite et des conséquences à long terme pour l'économie.

M. Bourque: Ouranos est quelque chose de nouveau. Nous avons établi notre plan de travail. Cela dit, la question nous occupe depuis 10 ans. Un des chiffres intéressants qui est apparu, c'est qu'un centimètre de moins d'eau dans le Saint-Laurent signifie que le cargo moyen doit transporter 40 tonnes de moins de marchandises. Cela se traduit par une perte de centaines de milliers de dollars en recettes pour le port de Montréal. Un des gros problèmes, c'est que les autorités du port de Montréal, par exemple, n'aiment pas en discuter en public. L'activité commerciale est en cause, ici, de sorte qu'il y a beaucoup de problèmes de vulnérabilité, surtout économique, qui sont très délicats.

Lorsque nous avons étudié les conséquences, l'adaptation et la vulnérabilité il y a 10 ans, nous pensions naïvement que tous les Canadiens discuteraient publiquement des vulnérabilités. Or, beaucoup de décideurs économiques préfèrent examiner ces questions à l'interne, mais il nous appartient à nous de leur donner les outils de base pour qu'ils puissent s'adapter.

Le sénateur LeBreton: Historiquement, la Voie maritime du Saint-Laurent est un ouvrage relativement récent. Moi-même, je me souviens de l'ouverture de la voie maritime. J'étais au fond de la Voie maritime du Saint-Laurent, à Cornwall, lorsque l'on a déménagé la ville d'Iroquois. C'est un ouvrage relativement récent dans notre histoire. Y a-t-il des données scientifiques qui montrent que ce changement climatique pourrait être cyclique? C'est difficile à dire dans le cas de la Voie maritime du Saint-Laurent parce que les gros navires de ligne ne la remontaient pas il y a 75 ans, mais y a-t-il de l'information scientifique qui fait état d'un cycle ou d'une montée et d'une baisse du niveau des Grands Lacs, par exemple?

M. Bourque: Les hydrologues ont étudié beaucoup de cours d'eau sous cet angle et ont essayé de repérer des cycles historiques. Je ne connais pas d'études que je pourrais vous citer, mais beaucoup d'hydrologues se rendent aujourd'hui compte que l'analyse du cycle est fiable lorsque le climat et les conditions sont stables. Du moment où l'on ajoute des tendances à un climat instable, il est beaucoup plus difficile d'étudier les cycles.

Le sénateur LeBreton: Vous nous avez montré un graphique du niveau de la Voie maritime du Saint-Laurent en 1999. La situation s'est-elle améliorée ces dernières années, s'est-elle aggravée ou est-elle inchangée?

Mr. Bourque: No, it improved a bit in 2000. It got worse in 2001, and again there was some fluctuation in 2002. In August 2002, it was pretty low, but there was some problems with the drinking water supply in southern Quebec. Of course, yes, we have a trend, but the natural variability is still there so that is why it is complicated to analyze. Sometimes my biggest worry about climate change is that we get into two years of colder climate and then everyone thinks that climate change is finished, but it may still be happening. It is totally natural. We have a supposition of two curves here, of a trend and a very noisy signal.

Senator LeBreton: You will hear people say that on a particularly cold day in Ottawa. They wonder where the global warming went.

Living here in eastern Ontario, like western Quebec and the northern United States, we were particularly hard hit in January 1998 with the ice storm. Is there any scientific data that this has ever happened before elsewhere in the world, where countries perhaps cut down forests or something, triggering climate change that caused an ice storm, or something dramatic like the ice storm?

Mr. Bourque: The study that was done on the ice storm said that in Canada it seemed to be the biggest storm because of its size and the amount of ice that fell, et cetera. When you talk to hydro specialists who build pylons, they say that there have been some cases elsewhere in the world of accumulation of ice on infrastructures before, but it was a different type of icing. It happens in clouds, with pylons staying in clouds for weeks and there is an accumulation of ice. It is a different problem.

I could not say if the ice storm was the biggest one in the world, but clearly in Canada the studies have shown that, with the records we have over the last 50 years, it seemed to be the biggest.

Senator LeBreton: Just last week in the Carolinas, we saw that they were facing a situation similar to what we faced where they had a huge ice storm and were losing power grids. The pictures looked similar, actually.

Senator Milne: Mr. Bourque, you have given us a lot of information. I will go back to the transcript of the committee hearings because you have talked around and about each one of these graphics and have given us a lot of food for thought.

You have told us that Ouranos is composed of seven provincial ministries in Quebec, plus Hydro-Québec with its \$2 million a year, plus Environment Canada being a leader in the study of climate change. However, Environment Canada has been decreasing its observation posts now for 10 years. I wish you would elaborate on that because this is perhaps something about which this committee might be interested, and we might want to

M. Bourque: Elle s'est améliorée un peu en 2000. Elle s'est aggravée en 2001 puis on a observé des fluctuations en 2002. En août 2002, le niveau était plutôt bas mais il y a eu des problèmes d'eau potable dans le sud du Québec. Oui, il y a bien une tendance, mais la variabilité naturelle est toujours présente, ce qui explique pourquoi l'analyse est si complexe. Parfois, ce qui m'inquiète le plus à propos du changement climatique, c'est que nous avons deux ans de temps froid et voilà que tout le monde pense qu'il n'y a plus de changement climatique, mais le phénomène se poursuit peut-être toujours. C'est tout à fait naturel. Il y a ici deux courbes qui se superposent: une tendance et un signal très bruyant.

Le sénateur LeBreton: C'est ce que l'on entend les gens dire les jours de grand froid à Ottawa. Ils se demandent ce qu'il est advenu du réchauffement de la planète.

Nous, de l'est de l'Ontario, tout comme dans l'ouest du Québec et dans le nord des États-Unis, avons été très durement frappés par la tempête de verglas de janvier 1998. Y a-t-il des données scientifiques qui montrent que cela s'est déjà produit ailleurs dans le monde, dans des pays où l'on a peut-être rasé les forêts ou fait autre chose qui a déclenché le changement du climat pour produire une tempête de verglas ou un autre phénomène aussi spectaculaire?

M. Bourque: L'étude de la tempête de verglas a montré qu'il s'agissait de la plus grosse tempête au Canada, en raison de son étendue et de la quantité de verglas accumulée. Les spécialistes qui construisent les pylônes vous diront qu'il y a eu des cas ailleurs dans le monde d'accumulation de glace sur des ouvrages mais qu'il s'agissait d'un autre type de glace. Cela se produit dans des nuages, lorsque les pylônes baignent dans des nuages pendant des semaines et qu'il se forme une accumulation de glace. C'est un problème différent.

Je ne pourrais pas vous affirmer que la tempête de verglas a été la plus grosse au monde, mais les études ont montré qu'au Canada, d'après les archives des 50 dernières années, elle semble avoir été la plus grosse.

Le sénateur LeBreton: Pas plus tard que la semaine dernière dans les Carolines, nous avons vu qu'ils ont fait face à une situation semblable à la nôtre lorsqu'ils ont eu une gigantesque tempête de verglas et ont perdu l'électricité. Les images étaient presque identiques.

Le sénateur Milne: Monsieur Bourque, vous nous avez donné beaucoup d'information. Je vais relire la transcription des délibérations parce que vous avez commenté et décrit chacun de ces graphiques et vous nous avez donné beaucoup de matière à réflexion.

Vous nous avez dit qu'Ouranos regroupe sept ministères provinciaux au Québec, plus Hydro-Québec avec ses 2 millions de dollars par année, plus Environnement Canada, qui pilote l'étude sur le changement climatique. Toutefois, Environnement Canada réduit depuis 10 ans le nombre de ses postes d'observation. J'aimerais que vous nous en parliez davantage car c'est peut-être une question qui va intéresser le comité; peut-

call on some people from Environment Canada to give evidence in that regard. It seems to me that this is clearly a federal area that needs to be thoroughly studied.

Mr. Bourque: I was working with Environment Canada before working with Ouranos.

Senator Milne: Therefore you have some insider knowledge.

Mr. Bourque: For the last 10 years the Meteorological Service of Canada has had a chronic deficit problem. They have had deficit after deficit, and Treasury Board has asked them to solve the problem. Of course, if a department has a financial problem, it must try to find a resolution.

Senator Milne: Is Environment Canada cutting observation posts? Is it cutting personnel? Is it firing scientists?

Mr. Bourque: I am not too sure what initiatives are taking place, but I know that climate networks would be affected. The way in which it was done would ensure that Canada has a well-distributed climate network to represent the evolution of the climate of Canada, and to be able to detect climate change on the Canadian scale, or even at the provincial scale. When we talk about impacts and adaptation, we usually want to go into much further detail. This is where more data is needed than would be needed if we only want to detect climate change.

Senator Milne: You are talking about not only restoring Environment Canada to where it was but also about it going into more detail, because you must have facts before you can say what you intend doing, and before you can have solutions.

Mr. Bourque: At every impact and adaptation meeting, it is said that we need data. That is fundamental to the science. The question is what objectives an organization wants to set for itself. Will it be climate change detection or impacts analysis and adaptation? Depending on what you decide you want to do, you decide what networks to add.

Senator Milne: If our scientists need the tools to help us adapt to what is obviously going to happen, then we need more than just detection.

Mr. Bourque: I mention this because, of course, impacts and adaptation is becoming a bigger issue. We will need to invest more money in that issue, but we must take care when we invest more money. If we invest more money and cut back a fundamental data source at the other end, we are in trouble and do not solve the problem. If we make additional investments, we must ensure that we are consistent with our other fields. In impacts and adaptation, it is very easy to spend money inefficiently.

être voudrions-nous inviter les représentants d'Environnement Canada à venir témoigner. Il me semble qu'il s'agit bien là d'un secteur de compétence qui mérite d'être minutieusement examiné.

M. Bourque: Je travaillais à Environnement Canada avant de me joindre à Ouranos.

Le sénateur Milne: Vous êtes donc au courant.

M. Bourque: Depuis 10 ans, le Service météorologique du Canada connaît un problème chronique de déficit. Il a connu déficit sur déficit et le Conseil du Trésor lui a demandé de régler le problème. Évidemment, si un ministère a un problème financier, il doit essayer de trouver une solution.

Le sénateur Milne: Est-ce que Environnement Canada réduit le nombre de postes d'observation? Réduit-il le personnel? Est-ce qu'il congédie des scientifiques?

M. Bourque: Je ne sais pas exactement quelles mesures sont prises, mais je sais que les réseaux de climatologie vont être touchés. La façon dont cela a été fait permettrait de s'assurer que le Canada a un réseau de climatologie bien distribué pour représenter l'évolution du climat au Canada et pour pouvoir détecter l'évolution climatique à l'échelle canadienne ou même à l'échelle provinciale. Quand on parle d'impact et d'adaptation, on veut normalement aller beaucoup plus en détail. C'est ici où il faudrait plus de données que pour la simple détection du changement climatique.

Le sénateur Milne: Vous parlez non seulement de restaurer la situation d'Environnement Canada comme elle était, mais aussi d'aller plus loin dans le détail parce que vous devez disposer de faits avant de pouvoir dire ce que vous comptez faire et avant d'avoir des solutions.

M. Bourque: Chaque fois qu'il y a une réunion sur l'impact et l'adaptation, on dit que nous avons besoin de données. C'est essentiel pour la science. La question est de savoir quels sont les objectifs que veut se donner l'organisation. Est-ce qu'il s'agira de la détection du changement climatique ou de l'analyse des impacts et de l'adaptation? En fonction de la décision, on voit quel réseau il faut ajouter.

Le sénateur Milne: Si nos scientifiques ont besoin d'outils pour nous aider à nous adapter à ce qui va de toute évidence se produire, alors il faut davantage que la simple détection.

M. Bourque: Si j'en parle, c'est évidemment parce que les impacts et l'adaptation prennent de plus en plus d'importance. Il faudra investir davantage dans la question mais il faut faire attention où nous investissons le plus d'argent. Si nous investissons plus d'argent et supprimons une source fondamentale de données à l'autre bout, on n'est pas plus avancé et cela ne règle pas le problème. Si nous faisons des investissements supplémentaires, il faut agir de façon cohérente par rapport aux autres secteurs. Dans celui des impacts et de l'adaptation, il est très facile de dépenser de l'argent inutilement.

A study done in France showed that 60 per cent of the gross national product is influenced by climate. That is quite a bit to be influenced by climate. I am not saying that if climate changes the 60 per cent will be totally destroyed, but it means that climate has many implications, and it is very easy to spend money unwisely.

Senator Milne: Agriculture is the second largest sector of the Canadian economy, and this will affect agriculture. This is very serious. We are coming to the issue of how to mitigate impacts. Dr. Duinker spoke about looking at coastal infrastructure and things that might need to be done, but you are basically saying that that would be a waste of money because the sea will win.

Mr. Bourque: It depends on the case. It is very much a geographically-oriented problem. For some regions it could still be useful, but most of the coastal people do not like the idea of walls. When I was talking about that, I saw senators nodding their heads.

Senator Milne: I think that is a topic this committee should look into. Thank you very much.

The Acting Chairman: Mr. Duinker, you have been sitting quietly. Is there anything else you would like to share with the committee before we close?

Mr. Duinker: Your predecessor in the chair challenged me with regard to my financial numbers with respect to chairs. I thought I would respond with what I had in mind when I raised the question of numbers.

There are two ways to finance a research chair. One is called a funded chair, wherein someone provides money annually to support the enterprise of the chair. Another mechanism is called an endowment, wherein a huge bundle of money comes in, and some portion of the income from the interest on that money is used to support the chair. Our chairperson here was exactly right when he said that, given today's interest rates, if you want to endow chairs you will need a huge bundle of money.

My suggestion around the establishment of research chairs was not to use the endowment approach, especially given interest rates today. I would rather talk about a funding stream where the funding is expected to last no longer than five years and, as with many of these enterprises, the university is expected to offer a post and the chair holder is expected to get money competitively in the normal grant and contract process to keep the research enterprise going.

Given that understanding, perhaps my numbers are still a little modest, but I did not want to scare anyone with large numbers.

Senator Milne: Dr. Duinker, you spoke about one funded research chair in each of the six regions. What six regions were you speaking of?

Mr. Duinker: They are the Atlantic, Quebec, Ontario, the Prairies, B.C. and the North.

Une étude réalisée en France a montré que 60 p. 100 du produit national brut est influencé par le climat. C'est beaucoup comme influence du climat. Je ne dis pas que si le climat change ces 60 p. 100 seront détruits, mais cela signifie que le climat a de grosses conséquences et qu'il est très facile de mal dépenser son argent.

Le sénateur Milne: L'agriculture est le deuxième secteur de l'économie canadienne et elle sera touchée par ce changement. C'est très grave. Il faut se demander comment atténuer l'impact. M. Duinker a parlé de l'infrastructure côtière et de mesures préventives, mais vous dites, en gros, que ce serait un gaspillage d'argent parce qu'on ne peut pas gagner contre la mer.

M. Bourque: Ça dépend du cas. C'est un problème dont l'ampleur varie d'une région à l'autre. Pour certaines, des murs pourraient être la solution, mais la plupart des gens qui habitent sur la côte ne sont pas favorables à cette idée. Lorsque je vous en parlais, j'ai vu des sénateurs hocher la tête.

Le sénateur Milne: Je crois que le comité devrait se pencher sur cette option. Merci beaucoup.

La présidente suppléante: Monsieur Duinker, vous ne dites rien. Avez-vous un commentaire à faire au comité avant la levée de la séance?

M. Duinker: Votre prédécesseur doutait des chiffres que j'avais présentés pour ce qui est des chaires. Je voulais vous les expliquer.

Il y a deux façons de financer une chaire de recherche. L'une d'entre elles serait d'avoir une chaire subventionnée, où quelqu'un donne un montant annuel pour financer les activités de la chaire. L'autre mécanisme serait une fondation, un mécanisme selon lequel on utilise les intérêts provenant d'une somme importante pour financer les activités de la chaire. Le président avait entièrement raison de dire que, vu les taux d'intérêt actuels, si on veut financer des chaires, il faudrait une somme faramineuse.

Je ne proposais pas de recourir à l'approche de la fondation dans le cas des chaires, surtout compte tenu des taux d'intérêt actuels. Je préfère parler plutôt d'une voie de financement pour un maximum de cinq ans et, comme c'est le cas pour un grand nombre de ces initiatives, on s'attendrait à ce que l'université crée un poste et que le titulaire obtienne l'argent par voie de concours en suivant la procédure habituelle pour obtenir des subventions et des contrats afin de poursuivre ses activités de recherche.

À la lumière de cette explication, mes chiffres sont peut-être encore assez modestes, mais je ne voulais pas effrayer qui que ce soit avec de gros chiffres.

Le sénateur Milne: Monsieur Duinker, vous avez parlé d'avoir une chaire de recherche financée dans chacune des six régions. De quelles six régions parliez-vous?

M. Duinker: Elles sont l'Atlantique, le Québec, l'Ontario, les Prairies, la Colombie-Britannique et le Nord.

Senator Cordy: A whole other issue is that Atlantic Canada needs far more research dollars than it is currently getting, but we will save that for another day and another committee.

Mr. Bourque, you said that adaptation is driven by knowledge, and certainly that is very true. Dr. Duinker said that it is easier to convince Canadians of the need for change if they are currently involved, and he gave the example of health care. If you are on a waiting list, you will say that the health care system must change. Unless you are actually seeing climate change effects in your region, you are likely to want to postpone the matter.

However, polling has shown that the majority of Canadians are in favour of the Kyoto Protocol, and that leads into the next step of raising awareness of the effects of climate change and the need for adequate adaptation. Canadians are in the mood for gaining knowledge. How do we ensure that Canadians will get that knowledge? Certainly, the presence of you gentlemen here this morning is allowing Canadians to become aware of it. The reality is that those in the field, whether the political field or the scientific field, have great amounts of knowledge, but how do you get Canadians to be receptive to that knowledge?

Mr. Bourque: I could give the example of what is happening in Quebec with Ouranos.

Senator Cordy: That is a great endeavour.

Mr. Bourque: It is a very large and complex issue, so we have decided to set our objective as being outreach to the specialists. We want to provide the tools for the specialists to be able to adapt and develop the technology, et cetera. We are leaving it to our partners — the provincial ministries, Environment Canada and Hydro-Québec — to do the outreach to the people. It is already a very big issue, and this initiative is focusing on the technical people.

Outreach to the general public is another field, and we need more investment in this field in particular in order to be able package our PowerPoint presentations in a way that will help average Canadians to change their way of doing things.

Senator Cordy: How difficult will it be within the agricultural community? You rightfully said that in Nova Scotia the idea of a longer growing season is quite appealing, yet you need to look at the down side. We have had droughts in southern Alberta that have had extreme impacts on the agricultural community there. How do we get the agricultural communities to buy into the need for adaptation?

Mr. Bourque: Unfortunately, it is extreme events that give a wake-up call to most people. As an illustration, I went to the Union des producteurs agricoles south of Montreal and made this PowerPoint presentation to them. I had to work very hard to get that meeting with them because they did not want to see me. I made the presentation last summer, three days after they lost 500,000 chickens because of heating problems. They were

Le sénateur Cordy: Il ne faut pas oublier que le Canada atlantique a besoin de beaucoup plus de fonds de recherche que ce qu'il reçoit actuellement, mais nous en parlerons à un autre moment et à un autre comité.

Monsieur Bourque, vous avez dit que les connaissances sont la force motrice de l'adaptation, et c'est certainement vrai. M. Duinker a dit qu'il était plus facile de convaincre les Canadiens de l'importance de changer s'ils sont directement touchés, et il a donné l'exemple des soins de santé. Si votre nom figure sur une liste d'attente, vous direz que le régime de soins de santé doit changer. À moins de vivre dans une région où le changement climatique nous touche directement, on a tendance à ne pas trop s'en occuper.

Par contre, les sondages ont indiqué que la majorité des Canadiens sont en faveur du Protocole de Kyoto, et la prochaine étape serait donc de les sensibiliser aux effets du changement climatique et au besoin de changer leurs habitudes. Les Canadiens sont prêts à approfondir leurs connaissances. Comment s'assurer qu'ils vont le faire? Votre présence ce matin, messieurs, permet aux Canadiens de se renseigner. Il ne faut pas oublier que ceux qui travaillent sur le terrain, que ce soit au niveau politique ou scientifique, ont toutes sortes de connaissances, mais que faire pour les transmettre aux Canadiens?

M. Bourque: Je pourrais citer l'exemple de ce qui se passe au Québec avec Ouranos.

Le sénateur Cordy: C'est une excellente idée.

M. Bourque: Puisqu'il s'agit d'une question très complexe, nous avons décidé de nous fixer comme objectif d'être un centre de vulgarisation pour les spécialistes. Nous voulons leur fournir les outils nécessaires à l'adaptation et à la mise au point de la technologie, et cetera. Nous laissons à nos partenaires — les ministères provinciaux, Environnement Canada et Hydro-Québec — la tâche de sensibiliser la population. Il s'agit déjà d'un grand enjeu, et nous nous concentrons sur les spécialistes techniques.

La sensibilisation du public est tout à fait autre chose et il faut investir davantage dans cette initiative si nous voulons que nos présentations PowerPoint puissent aider le Canadien moyen à changer ses habitudes.

Le sénateur Cordy: Serait-il difficile de le faire auprès de la communauté agricole? Vous avez dit, et avec raison, qu'en Nouvelle-Écosse, l'idée d'une saison de croissance plus longue est assez attrayante, mais vous devez examiner les inconvénients. Le sud de l'Alberta a eu des sécheresses qui ont eu des effets extrêmes importants sur cette communauté agricole. Comment pouvons-nous convaincre les communautés agricoles du besoin de changer?

M. Bourque: Malheureusement, ce sont les incidents majeurs qui sonnent l'alarme chez la plupart des gens. Par exemple, j'ai visité l'Union des producteurs agricoles dans le sud de Montréal et je leur ai fait cet exposé sur PowerPoint. J'ai dû lutter très fort pour organiser cette réunion avec eux parce qu'ils ne voulaient pas me voir. J'ai fait cet exposé l'été dernier, trois jours après qu'ils eurent perdu 500 000 poules à cause de la vague de chaleur.

suddenly very interested in my presentation. They told me that had I come there three days earlier, they might have dismissed me after 15 minutes.

Senator Cordy: They always say that timing is everything in politics, so perhaps it is everything in many other areas.

Mr. Duinker: In this respect, we have talked about the erosion of personnel in some organizations such as Environment Canada, or the amount of enterprise happening there. I do not believe our agricultural extension mechanisms are as well funded as they were when I was in the agriculture sector in central Ontario in the early 1970s. That is one mechanism. We also need to find ways to mobilize the farm groups. We have the Ontario Federation of Agriculture in this province, and a similar organization in each of the other provinces. We have producer groups, where I doubt whether climate change is high on those agendas, yet. We need to find a way to get them involved.

The environmental farm plan program, as I mentioned earlier, is a mechanism to bring this topic to farmers' agendas. I think that we need to push this risk concept. Everyone knows about the risk of the barn burning down or the crop failing, and they know the concept of insurance. Despite our anxiety over rising rates for insurances these days, every business person understands insurance. We need to cast climate change impacts and adaptation in an insurance framework.

In the forest sector, we need to spend small amounts to change the way we do things that will lower our vulnerability, if I can put it that way. That is the same kind of argument you can use with farmers: to lower their vulnerability through small investments in a pseudo-insurance framework. They understand that language.

The Acting Chairman: I wish to add that this committee will be meeting with representatives of the Canadian Federation of Agriculture and the National Farmers Union in January. We will certainly pass along some of the issues that you have stressed today.

[Translation]

Senator Lapointe: My questions are for Mr. Bourque. Is the Ouranos Consortium incorporated?

Mr. Bourque: It has just incorporated itself. It is a non-profit organization.

Senator Lapointe: It is both a private and paragovernmental consortium?

Mr. Bourque: Yes.

Tout d'un coup, ils étaient très intéressés à m'entendre. Ils m'ont dit que si j'étais venu trois jours plus tôt, ils m'auraient accordé à peine 15 minutes.

Le sénateur Cordy: On dit qu'en politique il faut bien choisir son moment, alors c'est peut-être le cas dans plusieurs autres domaines aussi.

M. Duinker: À cet égard, nous avons parlé de l'érosion du personnel dans certains organismes tels qu'Environnement Canada, ou de la quantité de travail qui s'y fait. Je ne crois pas que nos mécanismes de promotion agricole sont aussi bien financés que lorsque je travaillais dans ce secteur dans le Centre de l'Ontario au début des années 70. C'est un mécanisme. Nous devons aussi trouver des moyens de mobiliser les groupes agricoles. Dans cette province, nous avons la Fédération de l'agriculture de l'Ontario, et toutes les autres provinces ont un organisme semblable. Nous avons des groupes de producteurs, pour qui le changement climatique n'est pas encore une des premières priorités. Nous devons trouver des moyens de les faire collaborer.

Comme je l'ai déjà dit, le Programme agroalimentaire est une façon de susciter l'intérêt des agriculteurs. Nous devons mettre l'accent sur le facteur risque. Tous comprennent le risque associé à une grange qui passe au feu ou à une mauvaise récolte, et ils comprennent le concept de l'assurance. Malgré nos inquiétudes concernant la hausse des taux d'assurance, tous les gens d'affaires comprennent le concept d'assurance. Nous devons présenter l'impact et l'adaptation du changement climatique dans un contexte d'assurance.

Dans le secteur forestier, nous devons dépenser des petites sommes pour changer notre façon de faire afin de réduire notre vulnérabilité, si je peux m'exprimer ainsi. On peut utiliser le même argument avec les agriculteurs: réduire leur vulnérabilité en faisant de petits investissements dans un cadre de quasi-assurance. Ils comprennent ce genre de message.

La présidente suppléante: Je tiens à préciser que le comité accueillera des représentants de la Fédération canadienne de l'agriculture et du Syndicat national des cultivateurs en janvier. Nous allons certainement partager avec eux certaines des questions que vous avez soulevées aujourd'hui.

[Français]

Le sénateur Lapointe: Mes questions s'adressent à M. Bourque. Le consortium Ouranos est-il incorporé?

M. Bourque: Il vient tout juste de l'être. C'est un organisme à but non lucratif.

Le sénateur Lapointe: C'est à la fois un consortium privé et paragouvernemental?

M. Bourque: Oui.

[English]

The Acting Chairman: Mr. Bourque, may I request that you provide us with your presentation, in colour, on letter sized paper. The slides are marvellous, but the colour is important in order to understand them better. It would be helpful if you could do that for the committee.

The committee adjourned.

[Traduction]

La présidente suppléante: Monsieur Bourque, puis-je vous demander de nous remettre votre exposé, en couleurs, sur papier format lettre. Les diapositives sont magnifiques, mais il faut la couleur pour mieux les comprendre. Ce serait très utile pour le comité.

La séance est levée.



If undelivered, return COVER ONLY to:
Communication Canada – Publishing
Ottawa, Ontario K1A 0S9

En cas de non-livraison,
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à:
Communication Canada – Édition
Ottawa (Ontario) K1A 0S9

WITNESSES:

From the Canadian Climate Change Impact and Adaptation Research Network:

M. Alain Bourque, Coordinator, Quebec Region;
M. Peter N. Duinker, Manager, Atlantic Region.

TÉMOINS:

Du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques l'adaptation:

M. Alain Bourque, Coordonnateur, région du Québec;
M. Peter N. Duinker, gestionnaire, région de l'Atlantique.



Second Session
Thirty-seventh Parliament, 2002-03

Deuxième session de la
trente-septième législature, 2002-2003

SENATE OF CANADA

SÉNAT DU CANADA

*Proceedings of the Standing
Senate Committee on*

*Délibérations du Comité
sénatorial permanent de l'*

Agriculture and Forestry

Agriculture et des forêts

Chair:

The Honourable DONALD H. OLIVER

Président:

L'honorable DONALD H. OLIVER

Tuesday, February 4, 2003
Thursday, February 6, 2003

Le mardi 4 février 2003
Le jeudi 6 février 2003

Issue No. 6

Fascicule n° 6

Seventh and eighth meetings on:
The impact of climate change

Les septième et huitième réunions concernant:
L'impact du changement climatique

WITNESSES:
(See back cover)

TÉMOINS:
(Voir à l'endos)



THE STANDING SENATE COMMITTEE ON
AGRICULTURE AND FORESTRY

The Honourable Donald H. Oliver, *Chair*

The Honourable Jack Wiebe, *Deputy Chair*

and

The Honourable Senators:

- | | |
|---|---|
| * Carstairs, P.C.
(or Robichaud, P.C.)
Chalifoux
Day
Fairbairn, P.C.
Gustafson
Hubley | LaPierre
LeBreton
* Lynch-Staunton
(or Kinsella)
Moore
Tkachuk |
|---|---|

**Ex Officio Members*

(Quorum 4)

Changes in membership of the committee:

Pursuant to rule 86(4), membership of the committee was amended as follows:

The name of the Honourable Senator Wiebe was substituted for that of the Honourable Senator Fraser (*December 16, 2002*).

The name of the Honourable Senator Fairbairn was substituted for that of the Honourable Senator Lapointe (*December 16, 2002*).

The name of the Honourable Senator Day was substituted for that of the Honourable Senator Cordy (*December 16, 2002*).

The name of the Honourable Senator Chalifoux was substituted for that of the Honourable Senator Milne (*December 16, 2002*).

LE COMITÉ SÉNATORIAL PERMANENT DE
L'AGRICULTURE ET DES FORÊTS

Président: L'honorable Donald H. Oliver

Vice-président: L'honorable Jack Wiebe

et

Les honorables sénateurs:

- | | |
|---|---|
| * Carstairs, c.p.
(ou Robichaud, c.p.)
Chalifoux
Day
Fairbairn, c.p.
Gustafson
Hubley | LaPierre
LeBreton
* Lynch-Staunton
(ou Kinsella)
Moore
Tkachuk |
|---|---|

** Membres d'office*

(Quorum 4)

Modification de la composition du comité:

Conformément à l'article 86(4) du Règlement du Sénat, la liste des membres du comité est modifiée, ainsi qu'il suit:

Le nom de l'honorable sénateur Wiebe est substitué à celui de l'honorable sénateur Fraser (*le 16 décembre 2002*).

Le nom de l'honorable sénateur Fairbairn est substitué à celui de l'honorable sénateur Lapointe (*le 16 décembre 2002*).

Le nom de l'honorable sénateur Day est substitué à celui de l'honorable sénateur Cordy (*le 16 décembre 2002*).

Le nom de l'honorable sénateur Chalifoux est substitué à celui de l'honorable sénateur Milne (*le 16 décembre 2002*).

MINUTES OF PROCEEDINGS

OTTAWA, Tuesday, February 4, 2003
(9)

[English]

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day in room 705, Victoria Building, at 5:38 p.m., the Chair, the Honourable Senator Donald H. Oliver, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Chalifoux, Day, Fairbairn, P.C., Gustafson, Hubley, LaPierre, LeBreton, Oliver and Wiebe (9).

In attendance: From the Research Branch of the Library of Parliament: Frédéric Forge.

Also in attendance: The official reporters of the Senate.

Pursuant to the Order of Reference adopted by the Senate on Thursday, October 31, 2002, the committee began to consider the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas. (*For a complete text of Order of Reference see proceedings of the committee, Issue No. 1*)

WITNESSES:

From the Canadian Climate Impacts and Adaptation Research Network:

Mr. David Sauchyn, Coordinator, Prairies Region;

Mr. Stewart Cohen, Scientific Advisor, British Columbia Region.

The Chair made an opening statement.

Mr. David Sauchyn made a statement.

Mr. Stewart Cohen made a statement.

Mr. David Sauchyn and Stewart Cohen answered questions.

At 8:07 p.m., the committee adjourned to the call of the Chair.

ATTEST:

OTTAWA, Thursday, February 6, 2003
(10)

[English]

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day in room 705, Victoria Building, at 8:35 a.m., the Chair, the Honourable Senator Donald H. Oliver, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Chalifoux, Day, Gustafson, Hubley, Oliver, Tkachuk and Wiebe (7).

PROCÈS-VERBAUX

OTTAWA, le mardi 4 février 2003
(9)

[Traduction]

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui, à 17 h 38, dans la pièce 705 de l'édifice Victoria, sous la présidence de l'honorable sénateur Donald H. Oliver (*président*).

Membres du comité présents: Les honorables sénateurs Chalifoux, Day, Fairbairn, c.p., Gustafson, Hubley, LaPierre, LeBreton, Oliver et Wiebe (9).

Également présent: De la Direction de la recherche parlementaire, Bibliothèque du Parlement: Frédéric Forge.

Aussi présents: Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 31 octobre 2002, le comité examine l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada, et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant. (*L'ordre de renvoi figure dans le fascicule n° 1 du comité.*)

TÉMOINS:

Du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation:

M. David Sauchyn, coordonnateur, région des Prairies;

M. Stewart Cohen, conseiller scientifique, région de la Colombie-Britannique.

Le président fait une déclaration.

M. David Sauchyn fait une déclaration.

M. Stewart Cohen fait une déclaration.

MM. David Sauchyn et Stewart Cohen répondent aux questions.

À 20 h 07, le comité suspend ses travaux jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ:

OTTAWA, le jeudi 6 février 2003
(10)

[Traduction]

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 8 h 35, dans la pièce 705 de l'édifice Victoria, sous la présidence de l'honorable sénateur Donald H. Oliver (*président*).

Membres du comité présents: Les honorables sénateurs Chalifoux, Day, Gustafson, Hubley, Oliver, Tkachuk et Wiebe (7).

In attendance: From the Research Branch of the Library of Parliament: Lori Srivastava and Frédéric Forge; Keli Hogan from the *Senate Committees and Private Legislation Directorate*; Michael Krauss, Communications Officer, The Hartwell Group.

Also in attendance: The official reporters of the Senate.

Pursuant to the Order of Reference adopted by the Senate on Thursday, October 31, 2002, the committee began to consider the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas. (*For a complete text of Order of Reference see proceedings of the committee, Issue No. 1*)

WITNESSES:

From the Sierra Club of Canada:

Ms. Elizabeth May, Executive Director;

Mr. Martin von Mirbach, Director, Forests and Biodiversity.

The Chair made an opening statement.

Ms. Elizabeth May and Martin von Mirbach made a presentation and answered questions.

The committee recessed at 10:28 a.m.

The committee resumed at 10:31 a.m. and proceeded *in camera*, pursuant to rule 92(2)(2).

The Honourable Senator Day moved, — That the committee adopt the proposed order of reference on value-added products.

The question being put on the motion — it was agreed.

At 10:41 a.m., the committee adjourned to the call of the Chair.

ATTEST:

Également présents: De la Direction de la recherche parlementaire de la Bibliothèque du Parlement, Lori Srivastava et Frédéric Forge; Keli Hogan de la Direction des comités et de la législation privée; Michael Krauss, agent des communications, The Hartwell Group.

Aussi présents: Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 31 octobre 2002, le comité entreprend l'étude sur l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant. (*Pour le texte intégral de l'ordre de renvoi, voir les délibérations du comité, fascicule n° 1.*)

TÉMOINS:

Du Sierra Club du Canada:

Mme Elizabeth May, directrice exécutive;

M. Martin von Mirbach, directeur, Forêts et diversités biologiques.

Le président fait une déclaration.

Elizabeth May et Martin von Mirbach font une déclaration et répondent aux questions.

Le comité suspend ses travaux à 10 h 28.

Le comité reprend ses travaux à 10 h 31 et les poursuit à huis clos conformément à l'alinéa 92(2)2) du *Règlement du Sénat*.

L'honorable sénateur Day propose, — Que le comité adopte l'ordre de renvoi proposé relativement aux produits à valeur ajoutée.

La question, mise aux voix, est adoptée.

À 10 h 41, le comité suspend ses travaux jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ:

Le greffier du comité,

Daniel Charbonneau

Clerk of the Committee

EVIDENCE

OTTAWA, Tuesday, February 4, 2003

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 5:38 p.m. to examine the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas.

Senator Donald H. Oliver (*Chairman*) in the Chair.

[*English*]

The Chairman: Honourable senators, I am pleased to welcome you to our first hearing in 2003. I would also like to welcome everyone watching us on CPAC and listening to our deliberations over the Internet.

[*Translation*]

We are pursuing today the examination of the impact of climate change on agriculture, forests and rural communities, with a special focus on the adaptation needed to support our primary industries and our communities.

As demonstrated by public opinion surveys and by media reports, climate change has become a concern for many Canadians. As environmental changes affect all citizens, throughout the country, our examination becomes more important. Over the last few months, many Canadians have become aware of the work of Senate committees. They recognized the rigour of our studies and the quality of our reports.

On the basis of the work already done on this subject, our committee will reach a high standard, and I am sure it will be able to suggest answers which will help our farmers, our foresters and our rural communities. Last December, we examined the impact of climate change in some areas of Canada and the issue of local adaptation. Today, we are concluding our regional examination concerning the Prairies and British Columbia.

[*English*]

Honourable senators, I welcome here today two distinguished scientists from the Canadian Climate Impacts and Adaptation Research Network. Dr. David Sauchyn is from the Prairies, and Dr. Stewart Cohen is from British Columbia. They will provide information on the impact of climate change on their specific regions and explain to us how industries are adapting to the new realities.

Mr. Sauchyn, please proceed.

Mr. Dave Sauchyn, Coordinator, Prairies Region, Canadian Climate Impacts and Adaptation Research Network: Mr. Chairman, I am pleased to address your committee on the issue of climate change impacts and adaptation in the Prairie

TÉMOIGNAGES

OTTAWA, le mardi 4 février 2003

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 17 h 38 pour faire une étude sur l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant.

Le sénateur Donald H. Oliver (*président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

Le président: Honorables sénateurs, soyez les bienvenus à notre première réunion de 2003. Je salue également toutes les personnes qui suivent nos délibérations sur la Chaîne parlementaire ou sur Internet.

[*Traduction*]

Aujourd'hui nous poursuivons notre étude des effets des changements climatiques sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales. Nous examinons en particulier l'adaptation nécessaire au soutien de nos industries primaires et de nos communautés.

Comme le démontrent les sondages d'opinion publique et les reportages médiatiques, le changement climatique est devenu un sujet préoccupant pour beaucoup de Canadiens et de Canadiennes. Puisque les changements environnementaux affectent tous les citoyens et ce, dans toutes les parties du Canada, notre étude devient de plus en plus importante. Durant les derniers mois, beaucoup de Canadiens et de Canadiennes ont remarqué le travail des comités sénatoriaux. Ils ont reconnu la rigueur de nos études et la qualité de nos rapports.

En se basant sur le travail déjà accompli sur le sujet, notre comité atteindra un haut standard et je suis convaincu qu'il saura proposer des solutions qui aideront nos fermiers, nos travailleurs forestiers et nos collectivités rurales. En décembre dernier, nous avons examiné l'impact des changements climatiques dans certaines régions canadiennes et l'adaptation locale. Nous terminons aujourd'hui notre examen régional en ce qui concerne les Prairies et la Colombie-Britannique.

[*Traduction*]

Honorables sénateurs, j'ai l'honneur d'accueillir deux éminents scientifiques du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation, M. David Sauchyn, qui représente la région des Prairies, et M. Stewart Cohen, qui représente la région de la Colombie-Britannique. Ils donneront de l'information sur l'impact du changement climatique sur leur région et expliqueront comment divers secteurs s'adaptent aux nouvelles réalités.

Allez-y, monsieur Sauchyn.

M. Dave Sauchyn, coordonnateur, région des Prairies, Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation: Monsieur le président, je suis heureux d'avoir l'occasion de parler aujourd'hui des incidences du changement climatique et de

provinces. In doing so, I will use this PowerPoint presentation, of which I understand the senators have a paper copy. I also understand that you have a copy of the paper brief that was submitted by our office.

The impacts of climate change in Canada are felt first in the North and then in the Prairies. According to the Canadian global climate model, the largest amount of global warming will occur in the Prairies. The impacts are occurring first in the North but the cost of climate change will be greatest in the Prairie provinces, simply because there are many more people in the Prairies than in the North.

In fact, global warming has already begun to occur. Using any set of climate data from the Prairie provinces, we can show that winter and spring temperatures already have increased dramatically. The slide that I am using is for a location in southwestern Saskatchewan, showing the quite dramatic increase in February temperature. This trend shows up in any set of climate data from the Prairie provinces.

The forecast for this century for the Prairie provinces includes, of course, an increase in temperature. This is the most certain part of the forecast. That increase in temperature will be mostly in the lower temperatures, that is, winter, spring and at night. As that previous diagram indicated, quite a bit of the warming in winter has already occurred such that today the growing season is almost three weeks longer than it was in the 1960s. You can speak to any Prairie farmer for confirmation of that.

The forecast of precipitation is less certain. Anything from a small decrease in precipitation to quite a large increase. Most of the scientific information points to actually increased rainfall and snowfall in the Prairie provinces. However, as a result of the higher temperatures, there will be a much greater loss of water by evaporation, and also plants will transpire more water. As a result of the increased water loss, the major impacts of climate change on the Prairie provinces are loss of soil moisture and surface water. Even though the good news is a longer growing season, the major limitation, as a result of climate change, will be the loss of water. The loss by evaporation, in particular, will much exceed the increased precipitation that is forecast.

The other major impact of climate change is the increase in the variability of the climate such that we expect extreme weather events. We expect storms to occur with increasing frequency so that a rainstorm or a windstorm of a certain size will occur more often. Also, the water cycle will be more variable, so there will be wet years. In fact, we expect there will be years that are wetter than normal but, at the same time, there will be years that are much drier than normal. I will refer to drought later in my talk because that, of course, is the weather event of greatest concern on the Prairies.

l'adaptation dans les provinces des Prairies. J'utiliserai le présent document en PowerPoint dont vous avez un exemplaire. Vous avez également un exemplaire du mémoire que notre bureau vous a fait parvenir.

Au Canada, les incidences du changement climatique sont principalement ressenties dans le Nord, puis dans les Prairies. D'après le Modèle canadien du climat du globe, c'est dans les prairies que les effets du réchauffement planétaire seront les plus marqués. Les incidences se manifestent d'abord dans le Nord, mais c'est dans les provinces des Prairies que le coût du changement climatique sera le plus élevé pour la seule raison que la population y est plus dense que dans le Nord.

En fait, le réchauffement planétaire est déjà en cours. Au moyen d'une série de données climatiques sur les provinces des Prairies, nous pouvons démontrer que les températures hivernales et printanières ont déjà augmenté considérablement. La diapositive que j'utilise concerne le sud-ouest de la Saskatchewan et indique une forte augmentation de la température de février. Toutes les séries de données climatiques sur les provinces des Prairies confirment cette tendance.

Les prévisions pour le présent siècle en ce qui concerne ces provinces indiquent certes une hausse de la température. C'est l'aspect le plus certain des prévisions. Cette hausse de la température sera surtout marquée dans les basses températures, c'est-à-dire dans les températures hivernales, printanières et nocturnes. Comme l'indique la figure précédente, la température s'est déjà réchauffée de façon marquée en hiver et la saison de croissance s'est allongée de près de trois semaines depuis les années 60. Tous les agriculteurs des Prairies sont en mesure de le confirmer.

Les prévisions en ce qui concerne les précipitations sont moins sûres. Elles fluctuent entre une légère diminution et une forte augmentation. La plupart des données scientifiques laissent prévoir une augmentation des averses de pluie et de neige dans les provinces des Prairies. Cependant, à cause des températures plus élevées, la perte d'eau par évaporation sera beaucoup plus élevée, ainsi que la perte d'eau par transpiration des végétaux. Les principales conséquences du changement climatique dues à un accroissement de la perte d'eau dans les provinces des Prairies sont une perte d'humidité du sol et d'eaux superficielles. Si l'allongement de la saison de croissance est un avantage, le principal inconvénient des conséquences du changement climatique sera la perte d'eau. La perte par évaporation sera de loin supérieure aux précipitations accrues prévues.

L'autre impact majeur du changement climatique est l'accroissement de la variabilité du climat en raison duquel nous prévoyons des conditions météorologiques extrêmes. Nous prévoyons que la fréquence des tempêtes augmentera et que, par conséquent, les tempêtes de pluie ou de vent d'une certaine ampleur seront plus fréquentes. En outre, le cycle hydrologique sera plus variable et certaines années seront pluvieuses. En fait, nous prévoyons des années où la pluviosité sera supérieure au niveau normal mais aussi des années où la sécheresse sera très supérieure au niveau normal. J'aborderai la question de la

The slide that I am presently using is essentially a weather forecast, or more correctly a climate forecast, for this century for the Prairie provinces. In addition to the forecasted change in climate, the other factor is the sensitivity of the Prairies to climate change, climate variability and these extreme events. The natural systems, such as the badlands in southwestern Saskatchewan, and the socio-economic systems, such as the croplands in central Alberta, are both sensitive to climate. We have a scenario that includes increased climatic variability, climate change and more extreme events impinging on these sensitive systems.

An image of Canada from space shows that the Prairie ecozone is a unique region of Canada. The soil, the land cover and climate are such that the Prairies constitute the region of Canada that contains most of the farmland. However, the other natural characteristic is that the Prairies are the region of Canada that is defined by its aridity. The dryness of the climate — the sub-humid climate — is such that there is a lack of vegetation cover, and this is the main natural characteristic of the Prairies. We can show this climatically by using the idea of a moisture deficit because, throughout the three Prairie provinces, there is less water gained each year than is potentially lost. I could use the analogy of a bank balance where there are deposits and withdrawals. For the water balance, there are deposits of snowfall and rainfall, and the withdrawals are the evapo-transpiration — a loss of water by evaporation and by leaf transpiration. The difference, then, is either a surplus or a deficit of water.

The only area in the Prairie provinces that has a surplus is in the higher elevations of the Rocky Mountains. That is why there are glaciers and permanent snowfields. Throughout the rest of the Prairie provinces, there is a deficit that can be as great as 425 centimetres of water. That area is southwestern Saskatchewan and southeastern Alberta — the area commonly referred to as the Palliser Triangle. In this region, the deficit is made up by irrigation for the purpose of irrigated agriculture. This map shows the current climate of the Prairie provinces, using climate data from 1961 to 1990.

We can take the Canadian climate model and produce a map for the period 2040-69 — essentially, the middle part of this century. It shows that, as a result of global warming, we have a brand new category of moisture deficit which would now be as great as 490 centimetres: almost one-half metre of water lacking that has to be made up in order to produce crops. The map also shows that the area of dry lands becomes quite large by the middle of this century, such that it occupies essentially the southern half of the Prairie provinces. In the north, the area that supports trees is quite a bit smaller.

sécheresse dans quelques minutes parce que c'est, bien entendu, le phénomène météorologique le plus préoccupant en ce qui concerne les Prairies.

La diapositive que je montre actuellement représente des prévisions météorologiques ou plus exactement des prévisions climatiques pour le présent siècle, en ce qui concerne les provinces des Prairies. Au changement climatique prévu s'ajoute un autre facteur qui est la sensibilité des Prairies à ce changement, à la variabilité du climat et à ces conditions météorologiques extrêmes. Les systèmes naturels comme les «badlands» du sud-ouest de la Saskatchewan, et les systèmes socio-économiques, comme les terres en culture du centre de l'Alberta, sont sensibles au climat. Le scénario que nous avons élaboré prévoit qu'un accroissement de la variabilité du climat, le changement climatique et des conditions météorologiques extrêmes plus fréquentes laisseront leur marque sur ces systèmes sensibles.

Une vue du Canada prise de l'espace indique que l'écozone des Prairies est une région unique du Canada. Le sol, la couverture végétale et le climat sont tels que les Prairies constituent la région du Canada où sont la plupart des terres agricoles. L'autre caractéristique naturelle des Prairies est que c'est la région la plus aride du Canada. La sécheresse du climat — le climat sous-humide — est telle que la couverture végétale est restreinte; c'est d'ailleurs la principale caractéristique naturelle des Prairies. Nous pouvons le confirmer grâce à la notion de déficit d'humidité car dans les trois provinces des Prairies, les gains annuels en eau sont inférieurs aux pertes. La situation est comparable à celle d'un solde de compte bancaire, où il y a des dépôts et des retraits. En ce qui concerne le bilan hydrique, il est fait de dépôts de chutes de neige et de pluie, alors que les retraits viennent de l'évapotranspiration — une perte d'eau par évaporation et par transpiration foliaire. Le solde se traduit par un surplus ou par un déficit d'eau.

La seule région des Prairies recevant un surplus est celle des montagnes Rocheuses, à haute altitude. C'est ce qui explique la présence de glaciers et de champs de neiges éternelles. Dans les autres zones des provinces des Prairies, on enregistre un déficit hydrique pouvant atteindre 425 centimètres. Cette région couvre le sud-ouest de la Saskatchewan et le sud-est de l'Alberta et est communément appelée le triangle de Palliser. Dans cette région, le déficit est compensé par l'irrigation des terres agricoles. La carte que vous voyez indique le climat actuel des provinces des Prairies, d'après les données climatiques pour la période de 1961 à 1970.

Nous pouvons établir une carte pour la période de 2040 à 2069 — c'est-à-dire pour le milieu du siècle — en fonction du Modèle canadien du climat. Cette carte indique que le réchauffement planétaire produit un tout nouveau type de déficit d'humidité qui atteindrait 490 centimètres, soit un déficit de près d'un demi-mètre d'eau qu'il faudra compenser pour produire des récoltes. La carte indique en outre que la superficie des terres arides deviendra assez considérable vers le milieu du présent siècle et couvrira environ la moitié des provinces des Prairies. Au nord, la zone forestière rétrécira considérablement.

This map captures what we consider to be the dominant impact of climate change on the Prairie provinces — the expansion of the land that is currently dry and supports grasses, and a shrinking of the land that is currently relatively wet and supports trees. You can easily appreciate the implications of this for both agriculture and forestry.

It will require adaptation. It will require adjustments in practices, infrastructure, policy and programs to minimize the impact of this drying out of the Prairie landscape, and to take the advantages offered by a warmer climate. The advantages would be primarily the opportunity to produce crops over a longer growing season, although that opportunity is offset by a limitation on water supplies. On this diagram of adaptation options, I have highlighted in red the on-site operations because that is where farmers, ranchers and foresters will adjust their practices, their management of the forest and the land, to accommodate the impacts of climate change.

The other boxes on the slide before you represent structural, engineering, technological, political, financial, legislative and institutional approaches to adaptation where the bureaucrats, politicians and decision makers in government and industry will have to adjust public policies, institutions and programs to sustain farming, ranching and forestry under these drier conditions.

In terms of forestry, the major impact of climate change will be a change in forest productivity. Productivity will be initially enhanced by more carbon dioxide, because plants require carbon dioxide for respiration and productivity. Ultimately, however, forest productivity will decline as a result of lack of soil moisture, and with the drying out of the forest we expect there to be an increase in the frequency of fires and insects. Third, there will be a change in the occurrence of commercially important tree species. As a result of these impacts, forest management will be sustained with stronger science and the integration of climate change impacts with other land use activities. The map before you now from the Saskatchewan Research Council shows how we expect the severity of forest fires to increase as a result of global warming.

The next diagram shows that we expect that, initially, forest productivity will increase with increasing carbon dioxide, but then there will be a significant decline in that productivity as the soil dries out.

In terms of agriculture, using that scenario of increasing aridity, we can compare a map of land suitability for agriculture from 1961 to 1990, versus the period 2040 to 2069. This first map is the current situation in the Prairie provinces. It shows that a large part of the southern Prairies has been suitable for producing spring grains, essentially cereal crops. Those shades are the intermediate shades from the browns through the greens. The

Cette carte indique ce que nous considérons comme l'impact dominant du changement climatique sur les provinces des Prairies, à savoir l'agrandissement du territoire aride couvert de graminées et la diminution de la superficie de terres humides où poussent des arbres. On peut aisément imaginer les conséquences de cette tendance pour l'agriculture et pour le secteur forestier.

Ces changements nécessiteront une certaine adaptation. Ils nécessiteront un ajustement des pratiques, de l'infrastructure, des politiques et des programmes afin d'atténuer le plus possible l'incidence de cet assèchement du paysage des Prairies et de tirer parti des avantages d'un réchauffement climatique, à savoir principalement la possibilité de produire des cultures sur une plus longue période de croissance, bien que cette possibilité soit limitée par la réduction des quantités d'eau disponibles. Sur ce diagramme des options d'adaptation, j'ai utilisé la couleur rouge pour mettre en évidence les exploitations locales car c'est à ce niveau que les agriculteurs, les propriétaires de ranchs et les exploitants forestiers ajusteront leurs méthodes.

Les autres cases de la présente diapositive représentent les approches structurelles, technologiques, politiques, financières, législatives et institutionnelles; les bureaucrates, les politiciens et les décideurs du secteur public et du secteur privé devront adapter les politiques officielles, les institutions et les programmes pour aider les cultivateurs, les propriétaires de ranchs et les forestiers à faire face à ces conditions climatiques plus sèches.

En ce qui concerne le secteur forestier, le principal impact du changement climatique sera un changement de la productivité de la forêt. Dans un premier temps, elle augmentera en raison des quantités accrues de dioxyde de carbone, parce que c'est une substance indispensable à la respiration et à la productivité des végétaux. À long terme cependant, la productivité de la forêt diminuera en raison de l'humidité insuffisante du sol; en outre, en raison de l'assèchement de la forêt, on peut prévoir un accroissement de la fréquence des feux de forêt et des infestations par les insectes. Enfin, le nombre d'arbres appartenant à des essences de grande valeur commerciale diminuera. À cause de ces incidences, l'aménagement forestier sera secondé par un accroissement de la recherche scientifique et par l'intégration des incidences du changement climatique à d'autres activités d'utilisation des sols. La carte que vous voyez, établie par le Saskatchewan Research Council, indique l'accroissement de la gravité des feux de forêt que nous prévoyons en raison du réchauffement climatique.

Le diagramme suivant indique que nous prévoyons que, dans un premier temps, la productivité de la forêt augmentera à la suite de l'accroissement des émissions de dioxyde de carbone mais qu'elle diminuera ensuite considérablement en raison de l'assèchement du sol.

En ce qui concerne l'agriculture, en se basant sur ce scénario de l'accroissement de l'aridité, on peut comparer une carte indiquant la classification des terres selon leurs aptitudes pour les cultures pour la période de 1961 à 1990 à une carte analogue pour la période de 2040 à 2069. La première carte représente la situation actuelle dans les Prairies. Elle indique qu'une vaste région du sud des Prairies convient à la production des céréales de printemps,

area that we call the grain belt, a large part of southern Saskatchewan, south-eastern Manitoba and southern Alberta, has been suitable for producing cereal crops. To the north, the limitation has been a lack of heat. The growing season has been too short to produce these crops.

If we apply the Canadian climate change model to this map, we find quite a different scenario for the middle part of this century. Now a much larger part of the Prairie provinces are suitable for producing cereal crops. Those intermediate shades now extend through central Saskatchewan and up through northern Alberta. The opportunity exists, therefore, for crop production over a much larger part of the Prairies, assuming that water is available.

The same map shows that now a large part of southern Saskatchewan and southeastern Alberta become unsuitable for crop production. That is indicated by the red shade that you see on this map. The red shades represent landscapes that are too dry to produce crops. Those areas have not existed until now, and we expect a significant part of Saskatchewan and southern Alberta to be too dry to produce crops.

The other challenge we are facing is the increased climate variability, so superimposed on the drying out of the Prairies is an increase in the frequency of climate extremes. The two extremes I am talking about are too much water and too little water. Therefore, flooding on the one hand and drought on the other become quite significant challenges because, whereas we have decades to adjust to a warmer climate, we may have much less time to adjust to the increased climate variability.

Of course, the climate anomaly of greatest concern is drought. The map before you now is of the Prairie provinces for the previous growing season showing the extent of land that has experienced record dry conditions. On this map, the red shade indicates conditions that have never been this dry since climate observations began in the 1880s. You can see that virtually all of central and northern Alberta and western Saskatchewan have never been drier. There never has been a worse drought than that which has occurred over the last three years.

If you are familiar with the Prairies, this kind of image has been familiar. Here is a scene near Outlook, Saskatchewan showing that this Government of Canada stream gauge is no longer functional because the stream has disappeared. Over a large part of this region, the surface water has disappeared.

PFRA, or Prairie Farm Rehabilitation Administration, a branch of Agriculture Canada, was a government agency created in response to climate concerns. PFRA was created in the 1930s in response to the dust bowl, and has been responsible for the management and rehabilitation of the Prairie landscape

c'est-à-dire en gros aux cultures céréalières. Ces zones ombrées représentent les ombrages intermédiaires allant des bruns aux verts. La région que nous appelons région céréalière, englobant une grande partie du sud de la Saskatchewan, du sud-est du Manitoba et du sud de l'Alberta, est propice à la production de cultures céréalières. Au nord, la production est limitée par un manque de chaleur. La saison de croissance est trop courte pour ces cultures.

Si l'on applique le Modèle canadien du changement climatique à cette carte, on obtient un scénario très différent pour le milieu du présent siècle. Une plus grande superficie des provinces des Prairies sera propice à la production céréalière. Ces zones ombrées intermédiaires s'étendent jusqu'au centre de la Saskatchewan et au nord de l'Alberta. La production céréalière sera donc possible sur une plus vaste superficie du territoire des Prairies, à supposer que l'eau nécessaire soit disponible.

La même carte indique qu'un vaste territoire du sud de la Saskatchewan et du sud-est de l'Alberta deviendra impropre à la production céréalière. Ce territoire correspond aux zones ombrées en rouge que vous voyez sur cette carte qui représente les paysages trop secs pour produire des cultures. Ces zones étaient inexistantes; nous prévoyons toutefois qu'un pourcentage élevé du territoire de la Saskatchewan et qu'une vaste région du sud de l'Alberta seront trop arides pour la culture céréalière.

L'autre défi qui se pose est la variabilité accrue du climat qui, s'ajoutant à l'assèchement des Prairies, augmentera la fréquence des conditions climatiques extrêmes. Les deux extrêmes en question sont une trop grande quantité d'eau et une quantité d'eau insuffisante. Les inondations, d'une part, et les périodes de sécheresse, d'autre part, poseront donc des défis de taille parce que, si nous avons des dizaines d'années pour nous adapter à un réchauffement du climat, nous aurons peut-être moins de temps pour nous ajuster à un accroissement de la variabilité du climat.

L'anomalie climatique la plus préoccupante est, certes, la sécheresse. La carte que vous voyez est une carte des provinces des Prairies pour la saison de croissance précédente indiquant la superficie des terres où l'on a enregistré une sécheresse record. La partie ombrée en rouge indique des conditions de sécheresse encore jamais enregistrées depuis le début de l'observation climatologique, c'est-à-dire vers les années 1880. Comme vous pouvez le constater, pratiquement tout le centre et le nord de l'Alberta et l'ouest de la Saskatchewan n'avaient jamais été touchés par une telle sécheresse. Tous les records de sécheresse ont été battus au cours des trois dernières années.

Si vous connaissez bien les Prairies, le type de scène représenté sur cette photographie ne vous est pas étranger. Elle a été prise près d'Outlook, en Saskatchewan, et montre que la station de jaugeage du gouvernement fédéral n'est plus fonctionnelle parce que le cours d'eau a disparu. L'eau de surface a disparu sur une vaste zone de cette région.

L'ARAP, c'est-à-dire l'Administration du rétablissement agricole des Prairies, qui relevait d'Agriculture Canada, avait été créée en raison des préoccupations liées au climat. Elle a été créée dans les années 30 à la suite du «Dust Bowl» et est responsable de l'aménagement et du rétablissement du paysage

since the 1930s. A report produced by PFRA in 2000 indicates that, despite all of the soil conservation that has been practised since the 1930s, the Prairie landscape is still vulnerable to erosion as the result of back-to-back droughts because it is difficult to maintain a residue cover or some kind of stubble cover if there is no water.

The second paragraph in this excerpt from the report indicates that it is difficult for farmers to justify protecting the soil because the probability of severe erosion is once in the lifetime of a farm family. Economically, it is difficult to justify protecting the soil from erosion when it may occur once in your lifetime. However, if we expect more severe drought, we also expect more frequent erosion. As a result of climate change, it may become more cost effective to practise soil conservation.

This scenario is being realized currently. This is a picture I took near Oyen, Alberta, last spring showing the soil drifting across Highway 9 — very close, ironically, to where my grandparents homesteaded. This is a scene that was common in the dust bowl of the 1930s. As a result of the rehabilitation of the Prairie landscape, this scene is less common but it still occurs during droughts. The impact of climate change may be to make this scene more common as a result of more serious drought.

In response to the drought of 1999 to 2002 — and in fact throughout much of Alberta the drought is not yet over — the Alberta government, and in particular the Department of the Environment, developed a drought risk management strategy last year. This is a good example of adaptation to climate change. The politicians in Alberta may not think they are adapting to climate change but, in fact, this represents adaptation to climate change, even though they do not call it climate change. They refer to “risk management” and to “drought.”

The scenario of increased drought as a result of climate change suggests that this kind of risk management will be increasingly necessary as a means of adaptation to climate change. The justification given for this risk management plan was that drought has been addressed historically in an ad hoc way. Governments, provincial and federal, have responded to drought with relief, with aid. However, there is recognition that aid is not a sustainable way of dealing with drought. As a result, the Alberta government, in this case, developed a risk management plan to prepare for the increased frequency of drought as a result of climate change.

Finally, I want to refer to a study that is being conducted at the University of Regina with funding from the Social Sciences and Humanities Research Council of Canada. We are looking at the stress that is being imposed on small communities and on farm families in the six rural municipalities shown on this map. A large

des Prairies depuis cette période. Un rapport publié en 2000 par cet organisme révèle que, malgré toutes les mesures de conservation du sol prises depuis les années 30, le paysage des Prairies reste vulnérable à l'érosion à la suite des sécheresses successives, étant donné que le maintien d'une couverture résiduelle ou d'une couverture de chaume devient très aléatoire en l'absence d'eau.

Le deuxième paragraphe de cet extrait du rapport indique que les agriculteurs éprouvent de la difficulté à justifier la protection du sol en raison des probabilités d'une forte érosion au moins une fois au cours de la période d'activité d'une exploitation agricole familiale. Sur le plan économique, il n'est pas facile de justifier la protection du sol contre l'érosion lorsque les probabilités d'érosion au cours de la vie d'une personne sont élevées. Si l'on prévoit des sécheresses plus graves, on prévoit également une érosion plus accentuée. Il sera peut-être plus rentable de pratiquer la conservation du sol à la suite du changement climatique.

Voici le scénario qui se déroule actuellement. Cette photo, qui a été prise près d'Oyen (Alberta), le printemps dernier, représente l'érosion du sol de l'autre côté de la Route 9. Elle a été prise tout près de l'endroit où mes grands-parents avaient une propriété rurale. C'est une scène qui était courante au cours du «Dust Bowl» des années 30. Grâce au rétablissement du paysage des Prairies, cette scène est devenue moins fréquente, mais elle demeure visible pendant les périodes de sécheresse. En raison de la gravité accrue des sécheresses dues au changement climatique, ce type de scène deviendra peut-être plus courant.

À la suite de la sécheresse de 1999 à 2002 — qui n'est pas encore terminée sur une grande partie du territoire de l'Alberta —, le gouvernement albertain, et plus particulièrement le ministère de l'Environnement de la province, ont élaboré l'année dernière une stratégie de gestion des risques de sécheresse. C'est un bon exemple d'adaptation au changement climatique. Les politiciens de l'Alberta ne sont peut-être pas conscients de s'adapter au changement climatique, mais c'est bel et bien de l'adaptation, même si cette stratégie ne fait pas référence au changement climatique mais plutôt à la «gestion des risques» et à la «sécheresse».

Le scénario d'une sécheresse accrue à la suite du changement climatique indique que ce type de gestion des risques sera de plus en plus nécessaire pour s'adapter à ce changement. La raison invoquée pour justifier ce plan de gestion des risques est que l'on a toujours pris des mesures ponctuelles en cas de sécheresse. Les gouvernements provincial et fédéral ont réagi en accordant de l'aide. Cependant, on est conscient que l'aide n'est pas une solution durable au problème de la sécheresse. Le gouvernement de l'Alberta a donc en l'occurrence élaboré un plan de gestion des risques afin de se préparer à une fréquence accrue de la sécheresse due au changement climatique.

Je voudrais enfin mentionner une étude de l'Université de Regina, qui a été financée par le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada. Nous étudions le stress imposé aux petites collectivités et aux entreprises agricoles familiales des six municipalités rurales représentées sur cette carte. Un grand

number of social scientists are involved, and they are examining economic and social stress, but climate change is an element of this study.

Initially, we conducted a survey in the six municipalities, asking the residents for their understanding and perception of climate change. I found the results quite revealing. Only 11 per cent of the respondents did not consider climate change to be a serious issue. In fact, 45 per cent of the respondents thought climate change would be very serious.

Furthermore, we asked the residents of these municipalities what they are doing about climate change. Once again, I thought the results were quite revealing, especially in the farm community. Less than 40 per cent of the farmers said they were not adjusting to climate change. The rest said that they were doing something. In fact, almost 30 per cent of the farmers said that they were doing quite a bit in preparation for climate change.

That is one of the bullets or points in the paper brief that you have. I will complete my presentation by referring to this paper brief and, in particular, the nine points on page one. At point number 8, I suggest that:

Prairie people, and especially prairie farmers, have a relatively large capacity to adapt to climate change because of a history of adaptation to climatic variability.

Very few climates in the world are more variable from season to season and year to year than the Prairie provinces. The history of prairie agriculture has been characterized by adaptation to climate. Even though, in our survey, some 30 per cent of farmers said they were doing nothing about climate change, in fact all farmers who are still on the Prairies have done something about the climate. Of any constituency in Canada, I suggest the Prairie farmers are in the best position to deal with climate change, although they will be seriously challenged and will need a lot of help.

Our first point is that the Prairie provinces are expected to be exposed to the largest increase in temperature of any region, any populated part of Canada. Second, the Prairie provinces are very diverse, all the way from the Rocky Mountains and grasslands of southwestern Alberta, right up to the tundra and bare lands near Churchill, Manitoba. These ecosystems, landscapes communities and economic activities are sensitive to climate and, therefore, sensitive to climate change.

A large part of my presentation dealt with the major impact of global warming in the Prairie provinces being increased aridity — the drying out of the prairies as a result of the loss of water, even though we expect more rain and snow. Higher temperatures provide an opportunity for a longer growing season and, therefore, farming over a larger area, and also a greater diversity of crops. However, this opportunity will be offset by the decreased soil moisture and water supplies. You can argue that water will limit economic activity in the Prairie provinces much more so than any other factor.

nombre de spécialistes en sciences sociales y participent; cette étude porte sur le stress économique et social, mais le changement climatique est un facteur qui est pris en considération.

Nous avons d'abord fait un sondage dans les six municipalités concernées et nous avons demandé aux habitants quel est leur degré de sensibilisation au changement climatique et quelles sont leurs perceptions. Les résultats sont très révélateurs. Onze pour cent seulement des participants ne considèrent pas le changement climatique comme un problème grave. En fait, 45 p. 100 des participants estiment que c'est un problème très grave.

Nous leur avons en outre demandé quelles mesures ils prennent au sujet du changement climatique. Les réponses sont également très révélatrices, surtout dans le milieu agricole. Moins de 40 p. 100 des agriculteurs ont répondu qu'ils ne s'adaptaient pas au changement climatique. Les autres ont dit qu'ils prenaient certaines dispositions. En fait, près de 30 p. 100 des agriculteurs ont mentionné qu'ils se préparaient activement aux impacts du changement climatique.

Voici un des points du mémoire que vous avez en main. À partir de maintenant, mes commentaires porteront sur ce mémoire et plus particulièrement sur les neuf points mentionnés à la première page. Le huitième point est le suivant:

La population des Prairies, et en particulier les agriculteurs, a une capacité relativement grande à s'adapter aux variations du climat.

Les régions du monde où le climat est plus variable d'une saison à l'autre et d'une année à l'autre que dans les Prairies sont très peu nombreuses. Depuis toujours, les provinces des Prairies ont dû s'adapter aux caprices de la météo. Malgré cette capacité d'adaptation, environ 30 p. 100 des agriculteurs qui ont participé à notre sondage ont dit qu'ils ne prenaient aucune disposition pour s'adapter au climat. Je pense qu'à l'échelle pancanadienne, ce sont les agriculteurs des Prairies qui sont le mieux en mesure de s'adapter au changement climatique, mais cette adaptation sera pour eux un défi de taille et ils auront besoin de beaucoup d'aide.

Au premier point, nous mentionnons que les provinces des Prairies constituent, de toutes les régions peuplées du Canada, celle où l'on prévoit les plus fortes hausses de température. Au deuxième point, nous mentionnons que les Prairies sont une région très diversifiée, allant des Rocheuses et des Prairies du sud-ouest de l'Alberta jusqu'à la toundra et aux terres stériles situées à proximité de Churchill (Manitoba). Ces écosystèmes, ces paysages, ces collectivités et ces activités économiques sont sensibles au climat et, par conséquent, au changement climatique.

Dans mon exposé, j'ai insisté beaucoup sur le fait que le principal effet du réchauffement planétaire dans les provinces des Prairies sera une aridité accrue — l'assèchement des Prairies en raison de la perte d'eau, même si l'on prévoit des averses de pluie et des chutes de neige plus abondantes. Des températures plus élevées entraîneront un allongement de la période de croissance qui permettra de cultiver de plus grandes superficies et d'accroître la variété des cultures. Cependant, une baisse de l'humidité du sol et des réserves d'eau pourrait limiter cette perspective. On peut en fait prévoir que la pénurie d'eau restreindra davantage que tout autre facteur l'activité économique dans les provinces des Prairies.

Shifts in the variability of the climate, and especially in the frequency of extreme events, will also heavily impact on the people and the economy of the prairies. Already it is the most variable climate in Canada, and it is expected to become more so. It is the only part of Canada where drought is actually a serious hazard. Even though drought occurs in other parts of Canada, it is considered a natural hazard on the prairies.

On the other side of the coin, the most intense rainfalls in the history of Canada have also occurred on the prairies. I have talked to farmers in southern Manitoba, for example, who tell me the reason they buy crop insurance is, number one, for drought and, number two, for flooding. Therefore, if the problem is not drought, it is flooding.

Most of the run-off on the prairies actually comes from the Rocky Mountains. Not much of the water is generated by rainfall on to the prairies. Most of our water, especially in Saskatchewan and Alberta, is derived from glacier and snowmelt in the Rocky Mountains. That is the basis for irrigation in southern Alberta and in western Saskatchewan. All of the cities in Alberta and Saskatchewan derive their water either directly or indirectly from the Rocky Mountains.

The C-CIARN Prairies network, where I am based, has funded research on this problem. We have discovered that, in fact, this source of water from the Rocky Mountains is in serious decline. We expect most of the glaciers to disappear in this century. We have had the luxury in Western Canada of glacial water, and that source is disappearing rapidly. That will require serious adaptation of water management strategies. I know that kind of discussion is occurring presently in southern Alberta.

The impacts of the warmer climate on the boreal forest will be in terms of fire, pests and changes in productivity. These impacts will require significant adaptations of the forest industry and forest management, which is primarily the mandate of provincial government.

I already made the point about the adaptability of Prairie people. Nonetheless, they are vulnerable. Small communities on the Prairies are especially vulnerable because they are already in serious decline and subject to other stresses, particularly economic ones.

The final, but definitely not the least important, issue is research. I want to leave you with the message that planning for adaptation to climate change requires significantly more research because we are just beginning to understand the impacts of climate change. We have an even weaker understanding of the processes by which communities, governments, industry, sectors of the economy, will achieve adaptation to climate change.

Les fluctuations prévues au niveau de la variabilité du climat, et surtout de la fréquence de conditions climatiques extrêmes, pourraient influencer grandement sur la population et sur l'économie des Prairies. C'est déjà la région du Canada où le climat est le plus variable et on prévoit qu'il le deviendra encore davantage. C'est en fait la seule région du Canada où la sécheresse est un risque sérieux. Bien que d'autres régions du Canada soient touchées par la sécheresse, dans les Prairies, on la considère comme un risque naturel.

D'autre part, les Prairies sont la région du Canada où les chutes de pluie ont toujours été les plus abondantes. J'ai eu des entretiens avec des agriculteurs du sud du Manitoba qui m'ont appris que la principale raison pour laquelle ils s'inscrivent à l'assurance-récolte est la sécheresse et que les risques d'inondation sont la deuxième. Par conséquent, quand ils ne sont pas touchés par la sécheresse, ils sont touchés par des inondations.

Les eaux de ruissellement des Prairies viennent principalement des Rocheuses. Dans cette région, les précipitations ne sont pas la principale source d'eau. Les principales sources d'eau, surtout en Saskatchewan et en Alberta, sont les glaciers et la fonte des neiges dans les Rocheuses. C'est la principale source d'approvisionnement pour l'irrigation dans le sud de l'Alberta et dans l'ouest de la Saskatchewan. Les Rocheuses sont également la source d'approvisionnement en eau, directe ou indirecte, de toutes les villes de la Saskatchewan et de l'Alberta.

Le Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation (RCRICA) de la région des Prairies, où je travaille, a financé la recherche dans ce domaine. Nos travaux ont révélé que cette source d'approvisionnement se tarit. On prévoit que la plupart des glaciers disparaîtront au cours du présent siècle. L'ouest du Canada a bénéficié du luxe de l'eau glaciaire, mais cette source se tarit vite. Il sera donc nécessaire d'adapter les stratégies de gestion de l'eau en conséquence. C'est une question sur laquelle on se penche actuellement dans le sud de l'Alberta.

Les effets d'un climat plus chaud sur la forêt boréale se manifesteront au niveau des feux de forêt, des infestations d'insectes et des changements au niveau de la productivité de la forêt. Ils nécessiteront une forte adaptation du secteur forestier, ainsi qu'en matière d'aménagement forestier, responsabilité qui relève principalement du gouvernement provincial.

J'ai déjà mentionné la capacité d'adaptation de la population des Prairies. Cette population est toutefois vulnérable, surtout dans les petites localités déjà en déclin qui sont soumises à d'autres stress, particulièrement sur le plan économique.

Le dernier point, mais non le moins important, concerne la recherche. Le message que je voudrais vous transmettre est que, pour planifier l'adaptation au changement climatique, il est nécessaire de pousser la recherche beaucoup plus loin parce que nous commençons seulement à connaître les impacts du changement climatique. Nos connaissances sur les processus qui permettraient à nos collectivités, au gouvernement, à l'industrie et

Therefore, if you remember nothing else from this presentation, please remember that we are in serious need of your support.

I am sure you have heard this argument before: In the bigger picture, only a small proportion of funds are addressed to adaptation to climate change. The focus of the climate change program thus far has been on the reduction of greenhouse gas emissions and the entire debate over the Kyoto Protocol. If you get a chance to read this brief, you will find that our ninth point includes some recommendations for the funding of research on the adaptation to climate change.

There is an annex to this brief. It contains a description of the Prairie Adaptation Research Collaborative, a research institute based at the University of Regina. We host C-CIARN Prairies. If you have an opportunity to read this description, you will recognize that it is being funded completely by Natural Resources Canada. In fact, it is their initiative. I want to take this opportunity to acknowledge the leadership shown by Natural Resources Canada in the realm of climate change.

The Chairman: Thank you for a most excellent report. One of the last things you said was that there has not been a great deal of work and research done on the concept of adaptation, but a lot has been done on greenhouse gases and Kyoto, and so on. This committee was formed precisely to do this study. We felt there had not been very much done, and we wanted to find out the extent to which there had been research. Some of our recommendations, when we get to that, will be based on what we find. That is why we are here.

I would now turn to Mr. Cohen. I must say I hope his presentation is a bit more positive, because Dr. Sauchyn's remarks have left us with the feeling that he is not holding out a great deal of hope for people in agriculture in Western Canada, particularly in 50 years' time. My ears are open for something positive.

Mr. Stewart Cohen, Scientific Advisor, British Columbia Region, Canadian Climate Change Impact and Adaptation Research Network: Mr. Chairman and senators, my message will talk about challenges; I will avoid the topic of hope. However, we can certainly discuss that afterwards.

I am pleased to be here on behalf of C-CIARN British Columbia. C-CIARN British Columbia is hosted by the Institute for Resources, Environment and Sustainability at the University of British Columbia. The other partners are the Adaptation and Impacts Research Group of Environment Canada and the British Columbia Ministry of Water, Land and Air Protection. There is also an advisory committee that includes representation from

aux divers secteurs de l'économie de s'adapter au changement climatique sont encore plus rudimentaires. Par conséquent, ce que je tiens beaucoup à ce que vous reteniez de cet exposé, même vous oubliez le reste, c'est que nous avons grand besoin de votre appui.

Je suis certain que cet argument vous est familier: par rapport à l'ensemble des dépenses, on ne consacre qu'un maigre pourcentage des fonds à l'adaptation au changement climatique. Jusqu'à présent, dans le cadre du programme sur le changement climatique, on a surtout mis l'accent sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre et sur le débat entourant le Protocole de Kyoto. Si vous avez l'occasion de lire ce mémoire, vous verrez qu'au neuvième point, nous faisons des recommandations en ce qui concerne le financement de la recherche sur l'adaptation au changement climatique.

Ce mémoire contient également une annexe qui décrit les activités du Collectif des Prairies pour la recherche en adaptation, un institut de recherche dont le siège est à l'Université de Regina. C'est là que se trouve le bureau du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation pour la région des Prairies. Si vous avez l'occasion de lire cette annexe, vous constaterez que cet institut est entièrement financé par Ressources naturelles Canada. En fait, il est dû à son initiative. Je profite de l'occasion pour signaler le rôle majeur que ce ministère a joué dans le dossier du changement climatique.

Le président: Je vous remercie pour cet excellent exposé. Une des dernières observations que vous avez faites est que l'on n'a pas encore fait beaucoup de travaux ni de recherche en matière d'adaptation mais que nos efforts ont été principalement axés sur les émissions de gaz à effet de serre et sur Kyoto. On nous a précisément confié le mandat de faire cette étude. Estimant que les efforts avaient été très restreints jusqu'à présent, nous tenions à faire le bilan de la recherche dans ce domaine. Les recommandations que nous ferons à l'issue de ce processus seront fondées sur nos constatations. C'est le but des présentes audiences.

Je donne maintenant la parole à M. Cohen. J'espère que son exposé sera un peu plus optimiste parce que d'après ses observations, il semblerait que M. Sauchyn ne soit pas très optimiste pour l'avenir de l'agriculture dans l'ouest du Canada, surtout pour les cinquante prochaines années. J'écoute attentivement, dans l'espoir de déceler un ton plus optimiste dans votre exposé.

M. Stewart Cohen, conseiller scientifique, région de la Colombie-Britannique, Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation: Monsieur le président, mesdames et messieurs, mon message portera sur les défis; j'éviterai le sujet de l'espoir. Nous pourrions toutefois en discuter plus tard.

Je représente le Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation pour la région de la Colombie-Britannique qui a ses bureaux à l'Institut for Resources, Environment and Sustainability de l'Université de la Colombie-Britannique. Les autres partenaires sont le Groupe de recherche sur les impacts et l'adaptation d'Environnement Canada et le British Columbia Ministry of Water, Land and Air Protection.

universities in British Columbia, other government departments, First Nations and community organizations. There is a listing of the members of the advisory committee at the back of the slide deck which has been provided to you.

I will begin by giving a summary of the main points from the paper briefing. The first point is that, similar to what Mr. Sauchyn described in the Prairies, there has been an observed increase in temperature and precipitation in British Columbia. This observed warming has affected growing season length, and also appears to be implicated in the recent epidemic of the mountain pine beetle. I will talk some more about that in a moment.

Projected impacts of future climate change include continued lengthening of the growing season, increased crop water demand and increased risk of fire and pest infestations. There are a number of regional concerns in different parts of the province. Certainly, in northeastern British Columbia, there are concerns about forest productivity and risks to forest growth. The Okanagan region is dependent on irrigation for agriculture. Within the Georgia basin region, there are concerns about flood risks. On the coastal zone, there are concerns about coastal erosion and fisheries.

Similar to what Mr. Sauchyn has mentioned, there is a need for additional research efforts to better understand adaptation to climate change and how this could affect resource management and regional development.

I should like to provide more details on climate trends in British Columbia and to focus on two cases that I hope will be of interest. The first one is water issues in the Okanagan and Columbia region and how they will affect agricultural and other water users, and the second is the forestry issue, focusing not only on pests and fire but also on the implications of increased temperature on forest management choices. Finally, I will discuss the opportunities that are available to expand the dialogue between researchers and decision-makers at the local level, which we hope C-CIARN B.C. will be able to do.

I will begin with a series of slides from a document, produced by the British Columbia Ministry of Water, Land and Air Protection, showing some of the recent climate trends in B.C. The first slide shows increases in average temperatures throughout the last century. You can see that the entire province has warmed, particularly the inland and northern regions. The coastal region has warmed by about half a degree. This warming has not been

Nous sommes secondés dans nos travaux par un comité consultatif composé des représentants des universités de la Colombie-Britannique, d'autres ministères, d'organismes représentant des membres des Premières nations et d'organismes communautaires. La liste des organismes membres du comité consultatif se trouve à la fin du texte imprimé de la série de diapositives, que nous avons remis.

Je ferai d'abord de brefs commentaires associés aux principaux points du mémoire. En ce qui nous concerne, le premier point est analogue à ce que M. Sauchyn a mentionné au sujet des Prairies, à savoir que l'on a observé une élévation de la température et des précipitations en Colombie-Britannique. Ce réchauffement a modifié la durée de la saison de croissance et semble être en cause dans la récente infestation du dendroctone du pin ponderosa qui a atteint des proportions épidémiques. Je donnerai des informations plus précises à ce sujet dans quelques minutes.

Les impacts du changement climatique que l'on prévoit pour l'avenir incluent un allongement constant de la saison de croissance, un accroissement de la demande d'eau pour les cultures et un risque accru de feux de forêt et d'infestation par les parasites. On observe en outre certaines préoccupations locales, dans diverses régions de la province. Dans le nord-est de la Colombie-Britannique, la diminution de la productivité de la forêt et les risques pour sa croissance suscitent des préoccupations. Dans l'Okanagan, la survie de l'agriculture est assujettie à l'irrigation. Dans la région du bassin de Géorgie, les préoccupations sont liées aux risques d'inondation. Dans la zone côtière, elles portent sur l'érosion des côtes et sur l'avenir des pêches.

Comme l'a mentionné M. Sauchyn, il est nécessaire de faire davantage d'efforts dans le domaine de la recherche pour mieux comprendre les possibilités d'adaptation au changement climatique et déterminer l'incidence que ce phénomène pourrait avoir sur la gestion des ressources et sur le développement régional.

J'aimerais communiquer des informations plus précises sur les tendances climatiques en Colombie-Britannique en citant deux cas susceptibles de vous intéresser. Le premier concerne les problèmes liés à l'eau dans l'Okanagan et dans la région de Columbia et leurs incidences sur le secteur agricole et les autres utilisateurs d'eau alors que le deuxième concerne le secteur forestier et ne porte pas uniquement sur les insectes ravageurs ou sur les feux de forêt mais également sur les incidences du réchauffement de la température sur les options en matière d'aménagement forestier. Je mentionnerai ensuite les possibilités d'accroissement du dialogue entre les chercheurs et les décideurs locaux.

Je commenterai d'abord une série de diapositives tirées d'un document publié par le British Columbia Ministry of Water, Land and Air Protection, signalant certaines tendances climatiques récentes dans la province. La première diapositive représente les hausses de températures moyennes au cours du siècle dernier. On constate un réchauffement de la température dans toute la province, surtout dans la partie intérieure et dans le

equal in all seasons nor at all times of day. The map on this slide illustrates how the night-time minimum temperatures have increased considerably more than the daytime maximum temperatures have, and in some regions no trends have been detected for daytime maximum temperatures.

Mr. Sauchyn talked about glacier retreat. We are certainly seeing that in British Columbia. This photograph shows the Wedgemont Glacier near Whistler, taken in 1979, and the other photograph is taken from approximately the same location, but 20 years later. You can see there has been a retreat both at the terminus and also halfway up the slope. This is part of a worldwide trend in glacier retreats.

The diagram, which was taken from the Intergovernmental Panel On Climate Change report, the IPCC, lists trends in glacier retreat in many Arctic countries but also areas such as Kenya, Peru and Chile. The scale is in kilometres, so each horizontal line represents a kilometre. You will notice that, for most of these glaciers, the line is sloping downward as we head towards the present, indicating a retreat. You will see this particular glacier, the Wedgemont, listed about halfway down the page. There is a red line sloping downward, and that decline appears to be a kilometre and a half.

While temperature has increased in British Columbia, precipitation has also increased. This map shows an increase of between 2 and 4 per cent per decade over the 20th century, at least in southern regions of British Columbia. We have not been able to detect a significant statistical trend in the north.

There have been some trends detected in the melt of ice. Clearly, this is a result of warming temperatures. This figure shows the change in first melt over a period of approximately 50 years, and the numbers are in days per decade. Therefore, in the southern interior and in the north, melt is occurring earlier by approximately one week per decade over this 50-year period, so basically a little over a month in most of these locations.

I will turn now to the first case I wanted to illustrate, which is on water management and climate change in the Okanagan and Columbia regions of southern and southeastern B.C. I would like to begin with some information provided by the University of Washington in Seattle. They have been looking at implications for the management of water resources on the entire Columbia Basin system, which is a transboundary system. The headwaters of the river are in British Columbia, but the water flows through the states of Washington, Montana and Idaho, and the terminus of that watershed is in Oregon. There has been considerable development in this watershed, many large reservoirs and smaller ones, and because of that there are many objectives that this watershed is trying to achieve. In the winter, the key objective is hydro-power production. In the summer, there are many

nord. Dans la région côtière, le réchauffement est d'environ un demi-degré. Son intensité varie selon les saisons et selon les périodes de la journée. La carte représentée sur cette diapositive-ci montre que les températures nocturnes minimales ont augmenté beaucoup plus que les températures diurnes maximales et qu'aucune tendance marquée n'a été observée dans plusieurs régions en ce qui concerne ces dernières températures.

M. Sauchyn a mentionné le recul des glaciers. C'est un phénomène que l'on peut observer en Colombie-Britannique. Voici une photo du glacier Wedgemont, près de Whistler; elle a été prise en 1979 alors que l'autre a été prise à peu près du même endroit une vingtaine d'années plus tard. Un recul est visible sur le front du glacier ainsi qu'à mi-hauteur de la pente. Le recul des glaciers est une tendance à l'échelle planétaire.

Le diagramme tiré du rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évaluation du climat, le GIEC, signale les tendances de recul des glaciers dans de nombreux pays arctiques, mais aussi dans des pays comme le Kenya, le Pérou et le Chili. L'échelle est en kilomètres et, par conséquent, chaque portion de ligne horizontale représente un kilomètre. Pour la plupart de ces glaciers, la ligne se dirige vers le bas à mesure que l'on avance dans le temps; c'est donc signe de recul. En ce qui concerne le glacier Wedgemont, il se trouve à peu près au milieu de la page. Il est représenté par une ligne rouge qui s'incline vers la droite et qui représente un recul d'un kilomètre et demi.

Si la température s'est réchauffée en Colombie-Britannique, les précipitations sont toutefois plus abondantes. La présente carte révèle une augmentation de 2 à 4 p. 100 par décennie au cours du XX^e siècle, du moins dans le sud de la province. Nous n'avons pas pu déceler de tendance significative sur le plan statistique dans le nord.

On a également relevé certaines tendances en ce qui concerne la fonte de la glace. Ces nouvelles tendances sont incontestablement dues au réchauffement des températures. La figure que vous voyez indique le changement de la première fonte des glaces sur une période d'une cinquantaine d'années et les chiffres représentent le nombre de jours par décennie. Par conséquent, dans le sud de la partie intérieure de la province et dans le nord, la date du début de la fonte des glaces a avancé d'environ une semaine par décennie au cours de cette période, soit d'un peu plus d'un mois dans la plupart de ces régions.

Je passe maintenant au premier cas que je voudrais mentionner et qui concerne la gestion de l'eau et le changement climatique dans les régions de l'Okanagan et de Columbia, situées dans le sud et le sud-est de la province. Je voudrais d'abord communiquer quelques informations transmises par l'Université de Washington à Seattle où l'on a étudié l'impact de la gestion des ressources en eau sur le bassin hydrographique du fleuve Columbia qui est un bassin transfrontalier. Le cours supérieur du fleuve est situé en Colombie-Britannique, mais il arrose les États de Washington, du Montana et de l'Idaho et son extrémité inférieure est située en Oregon. Des aménagements d'envergure ont été faits dans ce bassin hydrographique où l'on a créé de vastes réservoirs ainsi que d'autres de plus petite taille, ce qui démontre que ces travaux sont liés à de nombreux objectifs. En hiver, l'objectif principal est la

objectives to be achieved, including flood control, hydro-power production — much of it for export to California — irrigation to support agriculture largely in the Snake River region in Idaho, in-stream flow to support fisheries, and recreation.

The University of Washington has been working on this project for a number of years, and they have come to the conclusion through their hydrological work that, in a climate change, it would be expected that flows would begin to increase earlier in the spring than they do now because of earlier snowmelt. On the graph, the dash line shows the average present stream flow, with the peak occurring in June. The various scenarios that they have tested are shown in the broader black curve, and they show an earlier peak of approximately one month, with greater flows taking place in the winter and early spring, and consequently less flow through the stream channels in the summer and early fall months. This means that less water in summer will be available to support irrigation, urban use, fisheries protection and energy production. More water in the winter will be available to produce energy in the winter, but it may also create additional flood risks.

In addition to the hydrological work that the University of Washington have been doing, they have also developed a water management system model. With that model, they wanted to test how well these various objectives would be achieved under different scenarios of climate change. They would compute reliability scores up to 100. In this figure, there are eight different objectives. For example, the one on the left is for firm energy production. That is for customers who are paying a premium to have guaranteed production of hydro-electricity. The black bar shows the estimate from the model under current climate conditions, which is approximately 98 per cent reliability of the system to produce electricity. The red bar is based on a climate scenario from a German climate model, the ECHAM4. This scenario is warmer than current climate and a bit drier. The blue one is from an American model, the PCM, and is also warmer but is relatively wet. The warm, dry case shows a decline in reliability of 10 per cent for firm energy, and the warm wet case shows little change.

As you look through the rest of the objectives, you can see that the warm, dry case results in declines in reliability in many objectives, such as fish flows and Snake River irrigation. There would be an improvement in reliability for navigation and for flood control. This creates a challenge for water managers who are trying to manage a system to meet many different objectives at the same time. How will they do this when faced with a change in the resource that they are trying to manage?

production d'hydroélectricité. En été, les nombreux objectifs incluent notamment la régularisation des crues, la production hydroélectrique — destinée en grande partie à l'exportation en Californie —, l'irrigation pour l'agriculture, principalement pour la région de Snake River (Idaho), le contrôle du débit d'entrée pour les pêches et pour les activités récréatives.

L'Université de Washington travaille sur ce projet depuis plusieurs années et la conclusion qu'elle a tirée de ses travaux hydrologiques est que l'on peut prévoir qu'à la suite d'un changement climatique, le débit augmentera plus tôt au printemps à cause de l'avancement de la fonte des neiges. Sur le graphique, la ligne en pointillés indique le débit moyen actuel qui atteint son point culminant en juin. Les divers scénarios qui ont été utilisés dans le cadre des simulations et qui sont représentés par la courbe noire indiquent que le débit atteindra son point culminant environ un mois plus tôt et que les débits augmenteront en hiver et au début du printemps, pour diminuer par conséquent en été et au début de l'automne. Autrement dit, la quantité d'eau disponible en été pour l'irrigation, l'utilisation urbaine, la protection des pêches et la production énergétique diminuera. La quantité d'eau disponible l'hiver pour la production énergétique augmentera, mais les risques d'inondation seront probablement accrus.

Outre ces travaux hydrologiques, l'Université de Washington a également élaboré un modèle de système de gestion des eaux au moyen duquel elle voulait tenter de déterminer dans quelle mesure ces divers objectifs seraient atteints selon divers scénarios de changement climatique. Le degré de fiabilité a été établi selon une échelle allant jusqu'à 100. Huit objectifs différents sont représentés dans ce graphique. Celui qui est indiqué à l'extrême-gauche du graphique est la production garantie d'énergie. Cette énergie est destinée à la clientèle qui paie un supplément pour une production garantie d'hydroélectricité. La barre noire indique les résultats estimatifs obtenus grâce à ce modèle dans les conditions climatiques actuelles, soit une fiabilité d'environ 90 p. 100 en ce qui concerne la production d'électricité. La barre rouge représente les résultats obtenus selon un scénario climatique s'appuyant sur un modèle allemand, l'ECHAM4. Ce scénario prévoit un climat plus chaud et un peu plus sec que le climat actuel. La barre bleue représente les résultats obtenus en appliquant un modèle américain, le PCM, prévoyant également un climat plus chaud mais aussi plus humide. Les résultats obtenus selon le scénario prévoyant un climat plus chaud et plus sec laissent prévoir une diminution de 10 p. 100 de la fiabilité en ce qui concerne la production d'énergie garantie; selon le scénario de climat plus chaud et plus humide, la différence est toutefois peu marquée.

En ce qui concerne les autres objectifs, notamment les mouvements des poissons et l'irrigation par la rivière Snake, on constate que le degré de fiabilité diminue généralement selon le scénario d'un climat plus chaud et plus sec. En ce qui concerne la navigation et la régularisation des crues, le degré de fiabilité serait accru. Cette différence augmente par conséquent la complexité de la tâche des responsables de la gestion des eaux qui doivent organiser la gestion des eaux d'un bassin hydrographique en

In Canada, we wanted to organize a case study that could look specifically at Canadian conditions, in the hope that it would contribute to a transboundary dialogue with our colleagues at the University of Washington. We have begun with a study of the Okanagan region in B.C., which, as you know, is highly dependent on irrigation for agriculture — primarily for fruit growing. There is also a growing population in Kelowna and Vernon, and these combined stresses are beginning to create difficulties for the management of water in this region.

It is expected that, under future climate conditions, there will be an increase in the length of the growing season. In this graph, there are calculations of a unit known as the “growing degree day,” which is the accumulation of degrees above a certain base threshold for crops. In this case, it is 5 degrees Celsius.

The black curve on the bottom represents the estimate for current climate: The red curve on the top is for the 2080s. If you compare April's current climate, which has about 100-degree days, towards the end of this century you will be able to get that amount of heat in March. The growing season will advance by about one month. In the middle of the growing season, there would be an increase in growing degree days of about 20 per cent. The result would be a longer growing season and a warmer season. The question is: Will the water be there?

A group at Agriculture and Agri-Food Canada located in Summerland, British Columbia, worked on developing a crop water demand model, and their results are shown in this table. First, there are four irrigation districts represented, all in the southern part of the Okanagan. Licensed allocations are shown in the first column in millions of acre-feet per year. The reported use is shown in the next column from the late 1990s. As you can see, in some cases, reported use is well below allocation but, in the case of Penticton, it is close to the allocation limit.

The next two columns show the estimates from the crop water demand model, which is dependent on evapo-transpiration, which is a temperature-dependent indicator. In the case of Penticton, the 1961 to 1990 estimate is 6.6 million acre-feet, but for the future climate it goes up to 9.1 million acre-feet, exceeding the licensed allocation that Penticton currently has.

fonction de plusieurs objectifs différents. Comment pourront-ils s'adapter à un changement de la ressource qu'ils s'efforcent de gérer?

Nous tenions, quant à nous, à faire une étude de cas portant spécifiquement sur les conditions canadiennes, dans l'espoir d'apporter des données nouvelles dans le cadre d'un dialogue transfrontalier avec nos collègues de l'Université de Washington. Nous avons d'abord entrepris une étude portant sur la région de l'Okanagan, une région qui est très dépendante de l'irrigation, pour l'agriculture et surtout pour la culture fruitière. En outre, la population des villes de Kelowna et de Vernon augmente et l'effet conjugué de ces diverses pressions engendre certaines difficultés au niveau de la gestion des eaux dans cette région.

On prévoit que, dans les conditions climatiques prévues pour l'avenir, la durée de la saison de croissance augmentera. Dans ce graphique, les calculs portent sur une unité thermique de croissance appelée «degré-jour» qui désigne le nombre de degrés dépassant un certain seuil de base pour les cultures. Dans ce cas, la différence est de cinq degrés Celsius.

La ligne noire, c'est-à-dire la ligne inférieure sur le graphique, représente les résultats estimatifs dans le contexte du climat actuel, la ligne rouge, c'est-à-dire la ligne supérieure, concerne les années 2080. En comparant le climat actuel au mois d'avril — qui est d'environ 100 degrés-jours — au climat prévu pour la fin du présent siècle, on constate que l'on obtiendra probablement ce niveau de chaleur en mars. La saison de croissance sera avancée d'environ un mois. Les degrés-jours devraient augmenter d'environ 20 p. 100 au milieu de la saison de croissance. Par conséquent, la saison de croissance serait plus longue et plus chaude. La question qui se pose est: l'eau nécessaire sera-t-elle disponible?

Une équipe d'Agriculture et Agroalimentaire Canada établie à Summerland (Colombie-Britannique) a établi un modèle permettant de calculer la demande d'eau pour les cultures. Les résultats de son étude sont représentés dans le présent tableau. Les chiffres indiqués concernent quatre districts d'irrigation situés dans le sud de la région de l'Okanagan. Les allocations prévues dans les permis sont indiquées dans la première colonne et sont exprimées en millions d'acres-pieds par an. Le niveau d'utilisation déclaré est indiqué dans la colonne suivante pour la fin des années 2090. Dans certains cas, elle est nettement inférieure aux quantités attribuées, mais la limite est presque atteinte dans le cas de Penticton.

Les deux colonnes suivantes contiennent les chiffres estimatifs obtenus grâce au modèle de la demande d'eau pour les cultures dépendant de l'évapotranspiration, c'est-à-dire d'un indicateur lié à la température. Dans le cas de Penticton, les chiffres estimatifs pour la période de 1961 à 1990 sont de 6,6 millions d'acres-pieds. La demande passera à 9,1 millions d'acres-pieds selon le scénario climatique prévu pour l'avenir et dépassera le plafond actuel prévu pour Penticton.

In the case of Summerland, the projected crop water demand almost reaches the licensed allocation. This creates a significant challenge for those who believe that irrigation will be an important adaptation strategy for agriculture to respond to a longer and warmer growing season.

At the same time that Agriculture and Agri-Food Canada did their work, a group that I was part of was looking at stream-flow hydrology for a number of creeks in the Okanagan region. I will show two examples: One is for Dave's Creek near Kelowna and the other is for Whiteman Creek near Vernon. For Dave's Creek, the blue area represents the estimates for the current period of record and the other curves, green, red and black, show projections for future time. You can see, as we progress through the century, the peak flow from snowmelt occurs earlier and earlier and, in this case, also occurs lower. There will be more water in the stream channel in the winter and early spring than there is currently and, consequently, there will be less water during the growing season of May, June, July, and August.

In the case of Whiteman Creek, there will also be an earlier start to the snowmelt period but the peak will still be at the same height as we currently observe. This is probably because this creek has a higher elevation, and so the snow has not been depleted more rapidly but, rather, it has just been depleted earlier. Again, there will be more water flowing through the system in the spring and less water flowing in the growing season.

We wanted to bring these scenarios to water managers in the region and to begin a dialogue on adaptation. Basically, the question that we asked them was: What if this were the new hydrograph for your irrigation system, for your municipal system and for your fisheries habitat? How would you feel about prospects for adaptation? What options would you prefer? Would this make a difference to the way in which you would propose to manage this resource? We held a series of focus group meetings in 2001. This study was supported by the Climate Change Action Fund. These various local water managers raised a number of options. There was no attempt to achieve a consensus; we just wanted to hear their views. There was a preference for some structural measures, especially to increase storage, such as building dams at higher elevations. There was also some interest in social measures, such as purchasing water licences. These seemed to be preferred over institutional measures, such as reorganizing water management institutions to bring them to a regional or basin-wide level.

Stakeholders did identify the implications of some of these choices. Some of them would involve high costs, some might have side effects on fisheries, and some might involve restricting

Dans le cas de Summerland, la demande prévue est presque égale à l'allocation prévue dans les permis. Ce sera une source de grosses difficultés pour les planificateurs qui pensent que l'irrigation sera une importante stratégie d'adaptation pour l'agriculture à un accroissement de la durée de la saison de croissance et des températures pendant cette saison.

Pendant que l'équipe d'Agriculture et Agroalimentaire Canada faisait cette étude, une équipe dont j'ai fait partie a fait une étude hydrologique du débit de plusieurs cours d'eau de la région de l'Okanagan. Je citerai deux exemples: celui de Dave's Creek situé près de Kelowna et celui du Whiteman Creek, situé près de Vernon. En ce qui concerne le premier, la zone bleue représente les débits estimatifs pour la période couverte par les données disponibles et les autres courbes, la verte, la rouge et la noire, représentent les débits prévus pour l'avenir. On constate qu'à mesure que l'on avance dans le temps, la période de débit de pointe à la suite de la fonte des neiges avance constamment et, qu'en l'occurrence, le débit de pointe baisse de plus en plus. Le débit d'eau sera plus important qu'à l'heure actuelle au cours de l'hiver et au début du printemps et, par conséquent, il diminuera pendant la saison de croissance, c'est-à-dire du mois de mai au mois d'août.

En ce qui concerne le Whiteman Creek, la période de fonte des neiges débutera également plus tôt mais le débit de pointe restera au niveau actuel. Cette stabilité est probablement due au fait que ce cours d'eau est situé à une plus haute altitude et que la fonte des neiges ne sera pas accélérée mais qu'elle débutera plus tôt. Dans ce cas également, la quantité d'eau augmentera au printemps et diminuera pendant la saison de croissance.

Nous tenions à communiquer les résultats de ces scénarios aux responsables de la gestion des eaux de la région et à amorcer un dialogue sur l'adaptation. La principale question que nous leur avons posée est la suivante: qu'arrivera-t-il si ce sont là les nouvelles perspectives hydrographiques pour votre réseau d'irrigation, pour votre réseau municipal et pour l'habitat des ressources halieutiques? Quelles sont, d'après vous, les perspectives d'adaptation? Quelles options préféreriez-vous? Cela vous inciterait-il à revoir vos méthodes de gestion? Nous avons tenu une série de réunions d'un groupe de consultation en 2001. Cette étude a été financée par le Fonds d'action pour le changement climatique. Les divers gestionnaires locaux concernés ont mentionné plusieurs options. Nous n'avons pas tenté de réaliser un consensus. Nous voulions uniquement connaître leurs opinions. Une préférence pour quelques mesures d'ordre structurel se dégage, particulièrement en ce qui concerne un accroissement de la capacité de stockage par la construction de barrages plus élevés. Les personnes interrogées ont également manifesté un certain intérêt pour diverses mesures sociales, notamment l'achat de permis d'utilisation de l'eau. Il semblerait que ces dernières aient la préférence sur les mesures d'ordre institutionnel comme une réorganisation des organismes de gestion des eaux dans le but de couvrir intégralement une région ou un bassin.

Les intervenants ont déterminé les incidences de certaines de ces options. Certaines entraîneraient des coûts élevés alors que d'autres pourraient avoir des répercussions secondaires sur les

individual development choices. We felt, at the end of the exercise, that we were beginning to see some ideas develop on how we might connect global science to global decision-making.

With our colleagues at Agriculture and Agri-Food Canada, we have initiated a joint study that merges the hydrologic work and the work on crop water use. This diagram provides a picture of the plan that we have. The study is still in progress. We are hoping that we will be able to link the climate scenarios and the hydrologic scenarios; scenarios of water demand and supply, for irrigation; and scenarios of land-use change. Will cropland or urban lands expand during the scenario period through this century?

In addition, we are looking at the role of local institutions in being proactive about water management. We are doing interviews with, for example, stakeholders in the southeast Kelowna irrigation district who have already instituted a program of metering for irrigation. We are asking the question: Why did you make this decision? How did this come about? How have you measured success in reducing demand for water? We are doing interviews with several of these cases to understand their decision-making processes today.

We are also investigating the costs of certain adaptation options. Some of them are demand side, such as more widespread use of metering, and some are supply side, such as building expanded reservoir storage or pumping water from Okanagan Lake to higher elevations. What are the costs? What are the potential water savings for additional storage? Will any of these options be enough to reduce the region's vulnerability, or will there be a need to use more than one?

We hope all this information can then inform a dialogue process on regional water management with water managers and water users throughout the region. We hope that, by this time next year, we will have some results to report.

I would now like to turn to the second case that I wish to present, which is on forest management and climate change in interior and northern British Columbia. I shall begin with a photograph that, perhaps, a number of you have already seen. This photograph was taken in the central interior of British Columbia, showing an example of how widespread the damage has been from the mountain pine beetle. From the surface, it looks like a beautiful picture of red trees, but these are all damaged and diseased trees that are dying because of the beetle.

pêches et que d'autres pourraient réduire les choix en matière de développement. À la fin de cette étude, nous avions l'impression d'entrevoir certaines possibilités d'établir un contact entre la recherche scientifique et le processus décisionnel à l'échelle globale.

Avec l'aide de nos collègues d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, nous avons amorcé une étude conjointe faisant intervenir les travaux hydrologiques et les travaux sur l'utilisation de l'eau pour les cultures. Ce diagramme donne un aperçu de notre plan. L'étude n'est pas encore terminée. Nous espérons être en mesure d'établir le lien entre les scénarios climatiques et les scénarios hydrologiques; les scénarios portant sur la demande et sur l'offre d'eau pour l'irrigation et les scénarios concernant l'évolution de l'utilisation des terres. Est-ce la superficie des terres en culture ou plutôt celle des terres urbaines qui augmentera au cours du présent siècle dans le cadre de ce scénario?

En outre, nous examinons le rôle des institutions locales dans la prise de mesures de gestion des eaux à caractère préventif. Nous avons interviewé des intervenants du sud-est du district d'irrigation de Kelowna par exemple, qui ont déjà établi un programme de mesure de la quantité d'eau utilisée pour l'irrigation. Nous leur avons posé les questions suivantes: Pourquoi avez-vous pris cette décision? Comment avez-vous procédé? Comment avez-vous évalué l'efficacité de cette initiative en ce qui concerne la réduction de la demande d'eau? Nous menons des interviews en ce qui concerne plusieurs de ces cas afin de comprendre les processus décisionnels actuels.

Nous examinons en outre les coûts de certaines options d'adaptation. Certaines d'entre elles, comme le recours accru à des programmes de mesure, sont axées sur la demande alors que d'autres, comme la construction de réservoirs de plus grande capacité ou le pompage de l'eau du lac Okanagan vers des points situés à plus haute altitude sont axées sur l'offre. Quels sont les coûts associés à ces options? Quelles sont les économies d'eau possibles grâce à un accroissement de la capacité de stockage? L'une de ces options permettra-t-elle de réduire, à elle seule, la vulnérabilité de la région ou sera-il nécessaire d'avoir recours à plusieurs options?

Nous espérons que ces divers renseignements seront utiles pour alimenter un processus de dialogue sur la gestion des eaux à l'échelle régionale avec les responsables de cette gestion et avec les utilisateurs de la région. Nous espérons avoir des résultats à annoncer d'ici environ un an.

Je voudrais maintenant faire des commentaires sur le deuxième cas type, celui qui concerne l'aménagement forestier et le changement climatique dans la région intérieure et dans le nord de la Colombie-Britannique. Voici pour commencer une photographie que plusieurs d'entre vous ont peut-être déjà vue. Elle a été prise dans le centre de la province et montre l'étendue des dégâts causés par le dendroctone du pin ponderosa. Elle ressemble à première vue à une magnifique photo d'arbres au feuillage rouge, mais ceux-ci sont tous endommagés et malades et sont en train de périr à cause de cet insecte.

The Canadian forest service has been doing some research on the mountain pine beetle. This map shows where these outbreaks have been occurring. A couple of interesting climate indicators seem to be at work here. One is that we do not see many outbreaks in areas where the summers are relatively cool. That is the areas shaded in orange, tending to be higher elevation regions. The second is that we do not see many where the winter minimums are below minus 40 degrees Celsius, which is shown as the area within the black line. What has happened in the last couple of years is that there have been warm winters without these cold winter temperatures. Thus the beetles have been surviving the winters, and they have been able to expand their area of damage. The Canadian forest service has documented the recent outbreak as reaching close to 1,500,000 or 1.5 million hectares.

There are two things that are happening here: Not only have the winters been warm enough for the beetle to survive but also the other curve, shown with the blue dots, is showing that susceptible pine trees, lodgepole pine, have been expanding in the area. This has been a management decision. It was obviously taken for reasons of efficiency and productivity, but that, combined with the warming winter, has created a new vulnerability on the ground leading to this outbreak.

What about the future? This work by the Canadian forest service is an estimate of climatic suitability for the mountain pine beetle, estimated for the past and the future. Thus, there are four time slices here of 30 years each. The maps on the top show calculations for 1941 to 1970, and then 1971 to 2000, and the bottom two maps are projections for the future climate. The categories in light yellow and orange, representing high and extreme climatic suitability, are seen to be expanding in the projections to the point that they dominate all of the low elevation regions in the B.C. interior — south, central and north.

Similarly, there has also been some work done, looking at another indicator called the fire weather index. This is from a study done several years ago as part of a larger project called the Mackenzie Basin Impact Study. I understand that Aynslie Ogden, who did a presentation for C-CIARN north for your committee in December, cited this study. There were a number of projections within this study, and one was the projection of changes to fire weather.

Here in this slide, eight time periods are shown. Just for your reference, Great Slave Lake is that elongated blue shape on the top right corner in each map. Just below Great Slave Lake that is northern Alberta, and to the left is northeastern British Columbia. The fire weather index calculations here are split into three categories: green is low, blue is medium and red is high. As this simulation progresses from the 1980s down to the 2050s,

Le Service canadien des forêts a fait des études sur le dendroctone du pin ponderosa. Cette carte-ci indique les endroits où les épidémies se sont déclarées. Il semblerait que deux facteurs climatiques intéressants interviennent. D'une part, on constate que les foyers d'épidémie sont peu nombreux dans les régions où les étés sont relativement frais. Il s'agit des régions de couleur orange, généralement situées à plus haute altitude. D'autre part, les foyers d'épidémie sont également peu nombreux dans les régions où les températures hivernales minimales sont inférieures à moins 40 degrés Celsius, représentées par la ligne noire. Au cours des deux dernières années, les hivers ont été doux et ces basses températures hivernales n'ont pas été atteintes. Par conséquent, les insectes ont pu survivre l'hiver et étendre leur rayon d'action. Le Service canadien des forêts a démontré que la dernière épidémie a touché près de 1,5 million d'hectares.

Deux facteurs entrent en ligne de compte: les hivers ont non seulement été assez doux pour permettre à l'insecte de survivre mais, comme l'indique l'autre courbe parsemée de points bleus, la superficie couverte par l'essence la plus vulnérable, c'est-à-dire le pin de Murray, a considérablement augmenté dans cette région. Ce changement est dû à une décision en matière d'aménagement qui a de toute évidence été fondée sur des critères d'efficacité et de productivité mais qui, en raison de l'adoucissement des températures hivernales, a accru le degré de vulnérabilité et a ouvert la voie à cette épidémie.

Que nous réserve l'avenir? Cette étude faite par le Service canadien des forêts visait à évaluer les conditions climatiques propices à la propagation du dendroctone du pin ponderosa, pour le passé et pour l'avenir. Cette diapositive représente donc quatre tranches de temps d'une durée de 30 ans. Les cartes de la partie supérieure de la diapositive représentent les résultats pour les périodes de 1941 à 1970 et de 1971 à 2000 alors que les cartes de la partie inférieure représentent des prévisions. Les catégories en jaune pâle et en orange, qui représentent des conditions climatiques très propices et extrêmement propices, couvrent une superficie de plus en plus grande, jusqu'à dominer toutes les régions de faible altitude de l'intérieur de la Colombie-Britannique — le sud, le centre et le nord.

Une autre étude a été faite au sujet d'un autre indicateur appelé indice forêt-météo. Cette figure a été tirée d'une étude faite il y a plusieurs années dans le cadre d'une étude plus générale appelée Étude d'impact sur le bassin du Mackenzie. Il semblerait que Aynslie Ogden, qui a fait un exposé pour le RCRICA-Région du Nord devant votre comité en décembre, ait cité cette étude qui contenait plusieurs types de prévisions, notamment sur les changements au niveau du danger d'incendie.

La présente diapositive représente huit périodes. Pour votre information, je signale que le Grand lac des Esclaves est la forme allongée située dans le coin supérieur droit des diverses cartes. La région située juste en dessous de ce lac est le nord de l'Alberta alors que le nord-est de la Colombie-Britannique est à gauche. L'indice forêt-météo est subdivisé en trois catégories: la couleur verte représente un indice peu élevé, la bleue un indice moyen et la

you can see the area of red expanding, beginning in northern Alberta and making its way towards the west into British Columbia.

In the case of the mountain pine beetle, climate suitability and the case of the fire weather index, there are no assumptions made here about any change in management, about any proactive adaptation strategy. What these two diagrams represent are changes in climate risk in scenarios of climate change.

The British Columbia Ministry of Forests has undertaken another interesting project related to forestry and climate. This one is considering the question of where does one plant a seedling, given the knowledge of the elevation of the tree of origin. If you had a tree at 500 metres in elevation and it produced some seeds, and you wanted to replant after logging or after a fire or after a pest outbreak, should you plant that seed at the same elevation of the tree of origin, say at 500 metres, or should you plant it at a lower elevation or a higher one? How well would that tree do?

A whole series of test plots are shown here. The horizontal scale, which is labelled "elevational transfer" begins at zero, which means that you planted the seed at the same elevation as the tree of origin. The positive numbers toward the right means that you planted the seeds at higher elevations. The negative numbers mean that you planted at a lower elevation. On the vertical axis is a measure of the success of this planting. This is in volumes per hectare, so it is yield, changes in per cent. Again, zero means no change from current yield. Positive numbers mean you have done better, you have improved; negative numbers mean it was a mistake to plant the seed there, and you are getting less yield.

This curve is statistically fitted over this range of points to give some idea of whether there is a relationship between the elevation at which you planted the seed compared to the origin, and the yield. If there had been no change in climate, given that the age of these trees may have been 30, 40, 50 years, then you would see that curve do its best at a zero elevational transfer. In other words, you are planting at no change in elevation. In fact, this curve does not reach its peak at zero; it reaches its peak at around 200 to 300 metres higher up than the tree of origin. That means that if you want to plant a tree, you had better plant it higher up in order to do as well or better in your yield in the future.

As you go up in elevation, temperatures cool; usually under dry conditions, about six degrees per kilometre. Here at 300 metres, you are talking about one and two degrees of warming that that tree has experienced during its lifetime between the time the original tree began to grow and the time that the seed was produced; that same seed that the forest manager now has to decide where to plant.

The Chairman: Or do you need a new species?

rouge un indice élevé. On constate que la superficie couverte par la couleur rouge augmente progressivement entre les années 80 et les années 2050. Elle commence dans le nord de l'Alberta et progresse vers l'Ouest, jusqu'à la Colombie-Britannique.

Dans le cas des conditions climatiques propices à la propagation du dendroctone du pin et de l'indice forêt-météo, on ne tient pas compte d'un éventuel changement au niveau de la gestion ou de l'adoption d'une stratégie préventive d'adaptation. Ce que représentent ces deux figures, ce sont les changements au niveau des risques liés aux scénarios de changement climatique.

Le British Columbia Ministry of Forests a mis en place un autre projet intéressant portant sur le secteur forestier et le climat. Dans le cadre de ce projet, il examine à quelle altitude on plante un semis d'arbre par rapport à l'altitude de l'arbre dont provient le semis. Il s'agit de déterminer s'il convient de planter le semis d'un arbre situé par exemple à 500 mètres d'altitude, dans le cas d'un reboisement après abattage, après un incendie ou après une infestation parasitaire, à la même altitude (500 mètres), ou à une altitude plus basse ou plus élevée, et quelle serait la croissance de cet arbre.

Plusieurs parcelles d'essai sont représentées dans la présente figure. L'échelle de grandeur placée à l'horizontale, appelée «changement d'altitude» commence à zéro, ce qui représente un endroit situé à la même altitude que celui où se trouvait l'arbre dont provient le semis. Les chiffres positifs qui se trouvent à la droite de ce point indiquent que les semis ont été plantés à des altitudes plus élevées alors que les chiffres négatifs indiquent qu'ils ont été plantés à des altitudes moins élevées. L'axe vertical représente une évaluation du degré de réussite de cette expérience, exprimé en volumes par hectare; il s'agit donc des variations de rendement exprimées en pourcentages. Le zéro représente un rendement égal au rendement actuel. Les chiffres positifs indiquent un rendement supérieur et les chiffres négatifs un rendement inférieur; ils démontrent par conséquent que c'était une erreur de planter les semis à cette altitude.

La courbe qui relie cette série de points a été tracée à des fins statistiques, pour indiquer s'il existe un lien entre l'altitude à laquelle on a planté le semis par rapport à l'altitude de l'arbre dont il provient, et le rendement. On constate que, sur un âge moyen des arbres variant entre 30 et 50 ans, en dehors d'un changement climatique, le rendement idéal serait obtenu au point zéro, c'est-à-dire à la même altitude. En fait, cette courbe n'atteint pas son point culminant à zéro, mais à une altitude supérieure de 200 à 300 mètres à celle de l'arbre d'origine. Par conséquent, si vous vouliez planter un arbre, vous auriez intérêt à le planter à une altitude supérieure pour obtenir un rendement égal ou supérieur.

Les températures refroidissent à mesure que l'altitude augmente; elles baissent généralement d'environ six degrés par kilomètre, dans un climat sec. Autrement dit, à une altitude de 300 mètres, l'arbre a connu au cours de son cycle de vie un réchauffement d'un à deux degrés entre la période où l'arbre-mère a entamé sa croissance et celle où le semis a été produit, semis que l'expert-forestier doit décider où planter.

Le président: Ne faudrait-il pas utiliser de nouvelles espèces?

Mr. Cohen: That is another question. Should you change species? This creates a number of challenges for forest managers. They have to deal with these changes in risks, but they also have to deal with these changes in potential, given the increase in temperature.

In these two cases, plus in the first examples of the trends that I have shown you, what has research identified? First, that B.C. is already experiencing climate change: temperatures are increasing, and precipitation is increasing. Glaciers are receding. They are affecting summertime water supplies similar to what Mr. Sauchyn just mentioned.

Studies of future climate change are showing that the water supply will be affected, particularly by changes in the timing of snowmelt. Watersheds will likely have more water in the winter and less in the summer. At this time, there would not be any clear statements about whether total water supplies during the year would be higher or lower. There is still uncertainty on that point but there is fairly high confidence on the issue of timing change. Another point is that growing seasons will lengthen and become warmer. Forest pests and fire risks will likely increase in interior British Columbia and expand to higher elevations and latitudes.

At the same time that research is telling us some things, it is also asking new questions. First, how will water supply and demand change, and what will that mean for the management of a water resource that has to achieve many objectives, including supporting irrigation, fisheries, providing electricity and flood control? For instance, in dealing with these objectives, managers will not only need to be concerned about the change in the raw resource, they will also have to recognize that there will be population changes, land use changes, and these could limit our ability to adapt. It is clear that in an adaptation study, all of these elements will need to be considered together.

Indeed, climate change itself may constrain possible adaptation strategies for other users, such as irrigated agriculture. How will climate change alter forest management? The experiments with the lodgepole pine seedlings demonstrate that reforestation plans will need to consider climate changes over the lifetime of newly planted trees. How will this affect future harvest levels? What will the impacts be on the communities supported by them?

M. Cohen: C'est une autre question. Faut-il utiliser d'autres espèces? C'est un casse-tête pour les experts-forestiers. Ils doivent s'adapter à ces changements non seulement au niveau des risques mais aussi au niveau du potentiel, compte tenu d'une hausse de température.

Quelles sont les constatations qui ont été faites dans ces deux cas, ainsi que dans les premiers exemples que j'ai mentionnés. La première est que la Colombie-Britannique est déjà touchée par un changement climatique: les températures augmentent et les précipitations aussi. Les glaciers reculent, ce qui modifie les quantités d'eau disponibles en été, comme vient de le mentionner M. Sauchyn.

Les études sur le changement climatique au cours des prochaines années indiquent que les sources d'approvisionnement en eau seront touchées, surtout par un avancement de la période de fonte des neiges. Les bassins hydrographiques contiendront probablement davantage d'eau en hiver et moins en été. On n'a pas encore établi de données précises permettant de déterminer si les quantités totales d'eau disponibles au cours de l'année seraient supérieures ou inférieures. Un doute subsiste à cet égard, mais le degré de certitude est assez élevé en ce qui concerne les conséquences des fontes de neige plus précoces. Un autre facteur est que les saisons de croissance seront plus longues et plus chaudes. Les risques d'infestation par des insectes nuisibles et d'incendie augmenteront probablement à l'intérieur de la Colombie-Britannique et s'étendront à des zones situées à des altitudes et à des latitudes plus élevées.

Cette étude a révélé quelques informations tout en soulevant de nouvelles questions. Comment évolueront l'offre et la demande en eau et quelles seront les implications de ces changements sur le plan d'une gestion axée sur plusieurs objectifs, notamment sur le soutien à l'irrigation, le soutien aux pêches, la fourniture d'électricité et la régularisation des crues? Par exemple, compte tenu de ces objectifs, les gestionnaires devront non seulement se préoccuper d'un changement au niveau de la ressource comme telle, mais ils devront en outre tenir compte de divers changements démographiques et de changements d'utilisation des terres qui pourraient restreindre notre capacité d'adaptation. Ces divers facteurs devront forcément être pris en considération simultanément.

En fait, le changement climatique en soi pourrait restreindre les possibilités au niveau des stratégies d'adaptation axées sur d'autres utilisateurs, comme les cultivateurs qui ont recours à l'irrigation. Quelle sera l'incidence du changement climatique au niveau de l'aménagement forestier? Les expériences faites sur les semis de pin de Murray démontrent qu'il sera essentiel que les plans de reboisement tiennent compte des changements climatiques sur une période correspondant au cycle de vie des arbres concernés. Quelles seront les incidences sur les niveaux de récolte? Quelles seront les répercussions pour les collectivités qui en dépendent?

That leads to this broad question about climate risks and how they will change for communities. The question that should be asked today is: Are businesses and governments making planning decisions and management decisions based on the assumption that climate will not change?

How can uncertain climate scenarios be incorporated into these assessments of risks and opportunities? Again, scenarios are uncertain because of the nature of the state of the art of climate science. It is particularly difficult to downscale from global climate models to questions of regional climate. It is particularly difficult in British Columbia because of the complex terrain. Therefore, we will never assign probabilities to these scenarios. We can indicate to stakeholders the origin of these scenarios, that they have been produced by the best practices of the atmospheric scientists who have produced them, but we cannot assign probabilities to them.

What we hope that C-CIARN British Columbia will be able to do is expand the dialogue on climate impacts and adaptation. C-CIARN B.C. and its partners have already held workshops with academic researchers at UBC and Okanagan College, and more are planned with other schools. There have also been regional workshops that aimed to attract a broader base, not just in academia but also among stakeholders and local managers of resources. A very successful meeting was held in Cranbrook two weeks ago, and one is planned for Prince George in two weeks.

Through this process, we are hearing concerns from stakeholders and researchers in a number of areas. The first one is the need for expanded monitoring programs. We are not just talking about monitoring of climate, we are talking about monitoring of the state of the resource: water, fish, crop development, forests, et cetera. There are concerns about their vulnerabilities, not just of the resource itself but vulnerabilities of communities, regional economies and questions about adaptation options. This leads to greater concerns about the larger impacts on community health and on lifestyle and, finally, the unknown potential for surprise impacts. It is important for these kinds of studies to maintain a future focus, even though future climate is uncertain because, in this way perhaps, the potential for surprise can be identified.

Finally, C-CIARN British Columbia is trying to promote new research opportunities in the region. By encouraging stakeholder participation in the earliest phases of the research, we want to promote an interdisciplinary collaboration as well as collaboration between researchers and practitioners in various fields of resource management. There is a very important role for local knowledge in learning about how a region might adapt to climate change.

Toutes ces considérations nous poussent à nous interroger quant aux risques climatiques et à leurs incidences pour les collectivités. La question qu'il convient de se poser est: les entreprises et les pouvoirs publics prennent-ils des décisions de planification et de gestion en présumant que le climat ne changera pas?

Comment peut-on intégrer des scénarios climatiques aléatoires à ces évaluations des risques et des possibilités? Les scénarios sont aléatoires en raison de la nature de la science climatique moderne. L'application des modèles climatiques mondiaux à une échelle régionale est extrêmement complexe, surtout en Colombie-Britannique, en raison de la complexité du terrain. Par conséquent, nous n'attribuerons jamais des probabilités à ces scénarios. Nous pouvons en signaler l'origine aux personnes concernées et mentionner qu'ils ont été établis selon les règles de l'art par des experts en sciences atmosphériques, mais nous ne pouvons pas y rattacher des probabilités.

Nous espérons que le RCRICA pour la région de la Colombie-Britannique sera en mesure d'accroître le dialogue sur les impacts du changement climatique et sur l'adaptation à ce changement. Avec ses partenaires, il a déjà organisé des ateliers auxquels ont participé des chercheurs de l'Université de la Colombie-Britannique et de l'Okanagan College; il compte en outre en organiser aussi, avec des représentants d'autres établissements de niveau supérieur. Il a également tenu des ateliers régionaux visant à attirer un plus grand nombre de participants non seulement des représentants du milieu de l'enseignement supérieur, mais aussi des intervenants et des gestionnaires locaux de ressources. Une réunion très fructueuse a eu lieu il y a 15 jours à Cranbrook et une autre est prévue à Prince George dans deux semaines.

Ce processus nous permet d'être au courant des préoccupations des intervenants et des chercheurs dans plusieurs domaines. La première est la nécessité d'établir davantage de programmes de surveillance. Il ne s'agit pas seulement de programmes de surveillance du climat mais aussi de surveillance de l'état des ressources: eau, ressources halieutiques, développement des cultures, forêts, et cetera. Diverses préoccupations sont liées à la vulnérabilité, non seulement de la ressource proprement dite, mais aussi des collectivités, des économies régionales alors que d'autres concernent les options d'adaptation. Ces diverses préoccupations en engendrent d'autres qui sont liées aux incidences générales sur la santé communautaire et sur le style de vie et à des impacts imprévus. Il est important que ces types d'études soient axés sur l'avenir, même si cet avenir est incertain en ce qui concerne le climat, car elles permettront peut-être de prévoir l'imprévu.

Enfin, le RCRICA pour la région de la Colombie-Britannique fait la promotion de nouvelles possibilités de recherche dans la région. En encourageant la participation des intervenants aux premières étapes de la recherche, nous voulons encourager une collaboration interdisciplinaire et une collaboration entre chercheurs et praticiens de divers secteurs de la gestion des ressources. L'acquisition de connaissances sur les possibilités d'adaptation d'une région au changement climatique a un rôle très important à jouer à l'échelle locale.

Second, we hope that these new opportunities will lead to the identification of potential new vulnerabilities or adaptation opportunities that could be studied. This effort to study adaptation is about becoming more resilient to future as well as current climate variability and risks.

I mentioned that, at the end of the slide deck, I would provide a list of our advisory affiliates. They have been important in providing advice on how to connect the climate change issue with a wide range of potential researchers and stakeholders in the region. This is the local Web site address for CIARN British Columbia.

The Chairman: Thank you very much for a most excellent presentation.

Mr. Sauchyn, on one of your early slides, you showed that, by the year 2040, the southern part of the Prairies would be dry, and you said about 50 per cent of them would be dry. You then went on to talk about some of the positive effects of that. One of the positive effects is that it will be possible to have a longer growing season for certain crops.

I am hoping that there are many other advantages to this dry land, in terms of both farmers and those in forestry. Can you tell us what are some of the other advantages of this longer growing season and having 50 per cent of the province dry by the year 2040?

Mr. Sauchyn: The advantages of a longer growing season, of course, is that it is possible to produce warm season crops and, therefore, a greater diversity of crop production and the potential for having two crops in one year. You can use the analogy of the kind of agriculture that is practised to the south, in the Midwest or the Central Plains of the United States. We already have farmers on the Prairies who are experimenting with warm season crops such as pulse crops. That new opportunity arises. However, the limitation is the supply of water.

The Chairman: It may not be an advantage, given the glacial melt.

Mr. Sauchyn: Water management becomes the critical issue under this new climate.

The Chairman: Where else can the water come from if we stop getting water from the glaciers? Normal precipitation has never been high, you told us, and one cannot go out to the sea and desalinate salt water. Where will the new water come from?

Mr. Sauchyn: One of the two alternate sources would be groundwater. Compared to other states and provinces, the Prairies do not make extensive use of groundwater. Much of the water underground is of poor quality on the Prairies, however.

The Chairman: It is all gas and oil.

Mr. Sauchyn: You can expect there will be much greater pressure to develop the groundwater.

Nous espérons que ces nouvelles possibilités permettront d'identifier de nouveaux points vulnérables ou d'autres possibilités d'adaptation à examiner. L'enjeu est d'être mieux armé pour faire face aux fluctuations climatiques actuelles ou futures et aux risques qui y sont associés.

J'ai mentionné que, dans une des dernières diapositives, je donnerais une liste des comités consultatifs affiliés. Ils ont fait des recommandations importantes sur les possibilités d'établir un contact entre le problème du changement climatique et divers chercheurs et intervenants de la région. La dernière diapositive représente l'adresse de notre site Web.

Le président: Je vous remercie pour votre excellent exposé.

Monsieur Sauchyn, sur une de vos premières diapositives, vous avez mentionné que, d'ici 2040, le sud des Prairies serait une région sèche et qu'environ 50 p. 100 de cette région serait aride. Vous avez mentionné ensuite quelques incidences positives, notamment, qu'il sera possible de prolonger la saison de croissance de certaines cultures.

J'espère que cette aridité offre de nombreux autres avantages pour les agriculteurs et les travailleurs du secteur forestier. Pouvez-vous mentionner quelques autres avantages de l'allongement de la saison de croissance et de l'aridité de 50 p. 100 du territoire de la province d'ici 2040?

M. Sauchyn: Les avantages d'une période de croissance plus longue sont qu'il sera possible de produire des cultures de saison chaude et par conséquent de varier la production, ainsi que de faire deux récoltes par an. On peut établir un parallèle avec le type d'agriculture pratiquée dans le sud, dans le Midwest ou dans les plaines centrales des États-Unis. Plusieurs agriculteurs des Prairies font déjà des expériences avec des essais de saison chaude comme les légumineuses. C'est un nouveau débouché. Les possibilités sont cependant limitées par la diminution des réserves d'eau.

Le président: Ce n'est peut-être pas un avantage, compte tenu de la fonte des glaciers.

M. Sauchyn: Dans ce nouveau contexte climatique, la gestion de l'eau revêt une importance cruciale.

Le président: D'où pourrait venir l'eau si les glaciers disparaissent? Les précipitations normales n'ont jamais été élevées, d'après vous, et on ne peut tout de même pas se mettre à dessaler l'eau de mer. De quelle source tirera-t-on cette nouvelle eau?

M. Sauchyn: Une des deux autres sources serait la nappe d'eau souterraine. En comparaison d'autres États ou provinces, les Prairies n'exploitent pas beaucoup l'eau souterraine. Celle-ci est toutefois de piètre qualité dans les Prairies.

Le président: Ce n'est que du gaz et du pétrole.

M. Sauchyn: On peut s'attendre à ce que de fortes pressions soient exercées pour que l'on exploite l'eau souterraine.

The other source is further north. On the shield in northern Saskatchewan and Manitoba, there is a lot of water, but the problem is moving that water to the southern part of the prairie provinces. I am sure engineers are considering those kinds of technical solutions. However, the social scientists would prefer to move the people north to where the water is. Engineers would prefer to move the water south to where the people currently are.

Senator Wiebe: By both of your presentations, I am led to assume that, with regard to Western Canada, global warming will mean a lack of water. Yet, our world will never lose the water we have now unless we do as some oil companies in Alberta do and pump it into the ground. However, I do not want to discuss that ridiculous practice right now.

In order to have water, you must have heat. Heat evaporates the water; it forms clouds and we then have rain. As our glaciers melt, that water goes into our oceans. Therefore, the land mass will shrink and we will have more water, due not only to the melting of glaciers but also of the ice cap, et cetera.

Why will we in the south and west parts of Canada not have the advantage of that precipitation? Much of our precipitation in the West comes over the mountains as a result of evaporation on the oceans. I disagree a little bit with your presentations. Glaciers have had an effect on the long-term supply of surface water in the West. However, I live along the South Saskatchewan River. There, our biggest concern is the amount of snowfall in the mountains, because that dictates how much water we will have available the following year. It was not the melting of glaciers that provided us with water, but the precipitation that fell.

We are assuming that global warming equates to dry. Could it also mean the opposite? Could it also mean wet? The Palliser Triangle, the area from Winnipeg to Calgary to Saskatoon, is depicted on this map. Many years ago, Palliser said that this was a desert, and would not recommend that anyone try to farm there. Look at how farmers have adapted over the years in that desert.

Are we looking at the worst-case scenario, or could jet streams change as a result of global warming, bringing more water to our area? Could it become a tropic rather than a desert?

Mr. Sauchyn: With regard to the Palliser Triangle, Texas is a geographic analogy of a possible future climate. We think of West Texas as a desert, yet it gets a lot more rainfall than southern Alberta, because they are close to the Gulf of Mexico. However, they lose much more water than southern Alberta. Therefore, the

L'autre source est située plus au nord. Sur le bouclier du nord de la Saskatchewan et du Manitoba, il y a beaucoup d'eau, mais le problème est de l'acheminer vers le sud des provinces des Prairies. Je suis certain que des ingénieurs examinent des solutions techniques semblables. Cependant, les experts en sciences sociales préféreraient que la population se déplace vers le nord, c'est-à-dire vers la source. Quant à eux, les ingénieurs préféreraient acheminer l'eau vers le sud où la population est actuellement établie.

Le sénateur Wiebe: Il semblerait, d'après vos exposés, qu'en ce qui concerne l'ouest du Canada, le réchauffement planétaire entraînera une pénurie d'eau. Pourtant, l'eau ne disparaîtra jamais du globe à moins qu'on ne fasse comme certaines compagnies pétrolières albertaines et qu'on ne l'injecte dans le sol. Je n'ai toutefois pas l'intention de discuter de cette méthode ridicule aujourd'hui.

Pour produire de l'eau, il faut de la chaleur. La chaleur évapore l'eau; cette évaporation forme les nuages qui se transforment en pluie. L'eau produite par la fonte des glaciers se déverse dans les océans. Par conséquent, la masse du sol diminuera de volume et la masse d'eau augmentera de volume, non seulement à cause de la fonte des glaciers mais aussi à la suite de la fonte de la calotte glaciaire, par exemple.

Pourquoi ne bénéficierait-on pas de ces précipitations dans le sud et dans l'ouest du Canada? La plupart des précipitations dans l'ouest viennent des montagnes, à la suite de l'évaporation qui se produit à la surface des océans. Je ne suis donc pas entièrement d'accord avec vous. Les glaciers ont eu une incidence sur les réserves à long terme d'eau de surface dans l'Ouest. J'habite cependant en bordure de la partie sud de la rivière Saskatchewan. Notre principale préoccupation dans cette région est la quantité de neige qui tombe dans les montagnes parce que c'est d'elle que dépend la quantité d'eau disponible l'année suivante. Notre source d'approvisionnement en eau n'est pas la fonte des glaciers mais les précipitations.

On présume que le réchauffement planétaire est associé à la sécheresse. Ne serait-il pas possible de l'associer également à l'humidité? Le triangle de Palliser, c'est-à-dire la région située entre Winnipeg et Saskatoon en passant par Calgary, est représenté sur cette carte. Il y a des années, Palliser a dit que c'était un désert et il ne recommandait à personne de pratiquer la culture dans cette région. Pourtant, les agriculteurs se sont bien adaptés dans ce désert.

Est-ce que nous envisageons le scénario le plus pessimiste ou les courants atmosphériques pourraient-ils changer à la suite du réchauffement planétaire et amener de plus grandes quantités d'eau dans notre région? Est-ce qu'elle pourrait devenir une région tropicale plutôt qu'une région désertique?

M. Sauchyn: En ce qui concerne le triangle de Palliser, le Texas est une zone géographique qui peut servir de point de comparaison pour un scénario climatique. On considère l'ouest du Texas comme un désert et pourtant, cette zone reçoit des précipitations plus abondantes que le sud de l'Alberta, en raison

reason that west Texas is as dry as it is is that the rate of evaporation is so high.

You are right: We expect to have more rainfall and snowfall in the Prairies in the future. However, in order to use it we would have to keep it from going back into the air.

You are also right that there will be years in which we benefit from quite a bit more precipitation. Just as there will be serious droughts, there will also be unusually wet years in the future if the climate change forecasts are correct. The challenge is to find a way to capture that increased water to get us through the dry years.

You mentioned John Palliser. In our brief, I referred to some research that was done at PARC, the Prairie Adaptation Research Collaborative, in which we studied drought before the Prairies were settled. We went to the Cypress Hills of southern Saskatchewan, which are forested, and looked at tree rings. Trees in that region grow according to how much rain falls. We found that there was a drought from 1855 to 1867, a drought of 12 years' duration, and John Palliser came through right in the middle of that 12-year drought.

We also found that the twentieth century was unusually wet. What made the climate of the twentieth century unique is that there were some bad droughts, but they each lasted only a single year — 1937, 1961, 1984 and 1988 — until the end of the century and the current drought.

The fact is that our parents, grandparents and great grandparents chose the best possible century in which to settle the Prairies. Before that, it was much drier, and we are expecting much drier conditions in the future.

Mr. Cohen: It is important to make a distinction between hydrological drought and agricultural drought. They both represent shortages of water, but in different parts of the system.

Agricultural drought means that you have a shortage of water where the crop is, so you are thinking about soil moisture conditions, and that is dependent upon the precipitation on a particular piece of land.

Hydrological drought is dependent upon precipitation in the source region of those rivers. As Senator Wiebe said, the South Saskatchewan River is very dependent on snowmelt from the Rockies. There could be tremendous variability in snowmelt from year to year, and so the river will rise and fall. However, how much precipitation a farmer needs is dependent on the soil moisture conditions on his land. In a climate change, it is clear that with an increase in temperature the probability of agricultural drought will increase. There cannot be the same certainty about hydrological drought because of the uncertainty around predicting future snow pack in the Rockies.

de la proximité du golfe du Mexique. Par contre, les pertes d'eau y sont plus importantes que dans le sud de l'Alberta. Si l'ouest du Texas est une région aussi aride, c'est parce que le taux d'évaporation y est très élevé.

Vous avez raison. On s'attend à ce que les chutes de pluie et de neige soient plus abondantes à l'avenir dans les Prairies. Pour exploiter ces précipitations, il faudrait empêcher cette humidité de retourner dans l'atmosphère par évaporation.

Vous mentionnez également à juste titre que certaines années, les précipitations seront un peu plus abondantes. Il y aura des années de grande sécheresse mais aussi des années particulièrement pluvieuses si les prévisions en ce qui concerne le changement climatique se réalisent. La difficulté est de trouver une méthode qui permette de capter cette eau supplémentaire pour la stocker en prévision des années de sécheresse.

Vous avez mentionné John Palliser. Dans notre mémoire, j'ai mentionné certaines études faites au CPRA (Collectif des Prairies pour la recherche en adaptation), portant sur la sécheresse avant la colonisation des Prairies. Nous sommes allés dans la région des Cypress Hills, dans le sud de la Saskatchewan, qui est boisée, pour examiner les anneaux d'accroissement des arbres. Dans cette région, la croissance des arbres est proportionnelle à l'abondance des précipitations. Nous avons constaté qu'une sécheresse avait sévi dans cette région de 1855 à 1867, une sécheresse qui a duré 12 ans, et John Palliser est arrivé dans la région pendant cette période de sécheresse.

Nous avons constaté également que le XX^e siècle a été extrêmement pluvieux. Pourtant, ce qui caractérise le climat du XX^e siècle, ce sont des périodes de sécheresse très accentuée qui n'ont toutefois duré qu'un an — 1937, 1961, 1984 et 1988 — jusqu'à ce qu'on arrive à la fin du siècle et à la sécheresse actuelle.

Nos parents, nos grands-parents et nos arrière-grands-parents ont en fait choisi le meilleur siècle pour coloniser les Prairies. Avant cela, c'était une région beaucoup plus aride et l'on prévoit des conditions beaucoup plus sèches pour l'avenir.

M. Cohen: Il est important de faire une différence entre sécheresse hydrologique et sécheresse agricole. Dans les deux cas, il s'agit d'une pénurie d'eau, mais dans des parties différentes du système.

Une sécheresse agricole est due à une pénurie d'eau dans les zones de cultures; cette notion évoque donc celle de l'humidité du sol qui dépend des précipitations locales.

Une sécheresse hydrologique dépend des précipitations dans la région où se trouve la source des cours d'eau concernés. Comme l'a mentionné le sénateur Wiebe, la partie sud du cours de la rivière Saskatchewan est très tributaire des fontes de neige dans les Rocheuses. Les fontes de neige peuvent être extrêmement variables d'une année à l'autre et, par conséquent, le niveau de la rivière est extrêmement variable. Cependant, les quantités de précipitations dont un agriculteur a besoin dépendent de l'humidité du sol sur son terrain. Dans le contexte d'un changement climatique, il est certain que les probabilités de sécheresse agricole augmenteront en raison du réchauffement de

I would like to make a point about the distinction between total water supply and changes in its timing and distribution. In the case we have seen in B.C., we cannot make a clear statement about changes in totals. However, we can make one about changes in timing. Since the snow will melt sooner, water will flow through the system sooner. That will mean more water in April and May and less in July and August. This is a consistent result from many watersheds for which snowmelt is an important component. Throughout North America, this consistent change in timing has come through.

It is not clear what that means for the provision of irrigation services because it will depend on how institutions that are responsible for this resource balance that objective with the other objectives it needs to meet.

Senator Wiebe: As you mentioned, the main reason this committee was formed was to listen to people such as yourselves in order that we can make recommendations about how we can adapt to the climate change that is happening.

Mr. Sauchyn, in your brief you include adaptation options. There are two areas on which I would like you to elaborate, those being to modify the events and to prevent the effects. Are “the events” the weather or the effects? How do we modify that?

Mr. Sauchyn: In that diagram, the events refer to the weather, and the means by which you modify the weather is to try to reverse the impact we are already experiencing. The box that says “modify the events” refers to controlling greenhouse gas emissions, which is the primary cause of the current climate change.

Senator Wiebe: How do we interpret “prevent the effects”? Does that refer to the same thing, greenhouse gases?

Mr. Sauchyn: You can replace effects with impacts, so preventing the effects is adaptation.

I want to add that Senator Wiebe is correct in that it is snowfall in the Rocky Mountains that is the main source of water for the western Prairies, but the climate change models show that in the Rockies there will be decreasing snowfall but increased rainfall. That has already been realized. If you have been out in the Rockies this winter, you will see that they have marginal snowpack but they have had some rain. As Dr. Cohen was saying, that differences in the type and timing of rainfall is the challenge. Even though the total amount of rainfall and

la température. C'est toutefois beaucoup moins sûr en ce qui concerne une sécheresse hydrologique parce qu'il est difficile de prévoir avec exactitude les accumulations de neige dans les Rocheuses à l'avenir.

Je voudrais faire un commentaire au sujet de la distinction entre les réserves totales d'eau et les fluctuations en ce qui concerne le moment où elles sont disponibles et leur distribution. Dans le cas que nous avons examiné en Colombie-Britannique, on ne peut pas tirer de conclusions définitives sur les changements globaux. Cependant, on peut en tirer une sur les changements dans le temps. Étant donné que la fonte des neiges commencera plus tôt, l'eau passera plus tôt dans le réseau hydrographique. Par conséquent, la quantité d'eau augmentera en avril et en mai et diminuera en juillet et en août. C'est ce que l'on peut actuellement observer dans la plupart des bassins hydrographiques où la fonte des neiges est un facteur important. On observe déjà ce changement dans toute l'Amérique du Nord.

On ne sait pas exactement quelles conséquences ces changements auront pour les services d'irrigation parce que cela dépendra de la priorité que les institutions responsables de cette ressource accorderont à cet objectif par rapport aux autres objectifs qu'elles s'efforcent d'atteindre.

Le sénateur Wiebe: Comme vous l'avez mentionné, le principal mandat de ce comité est d'écouter les opinions de citoyens tels que vous afin de pouvoir faire des recommandations sur les possibilités d'adaptation au changement climatique.

Monsieur Sauchyn, vous mentionnez dans votre mémoire diverses options d'adaptation. Je voudrais toutefois des informations plus précises en ce qui concerne les options qui consistent à modifier le cours des événements et celles qui consistent à en prévenir les effets. Est-ce que les conditions météorologiques sont «les événements» ou sont-elles plutôt «les effets»? Comment peut-on les modifier?

M. Sauchyn: Dans ce graphique, les événements font référence aux conditions météorologiques et pour modifier celles-ci, il faut s'efforcer de renverser le cours des tendances actuelles. La case «modifier les événements» fait référence à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, qui est la principale cause du changement climatique actuel.

Le sénateur Wiebe: Comment faut-il interpréter «prévenir les effets»? Cela concerne-t-il également les gaz à effet de serre?

M. Sauchyn: On peut remplacer «effets» par «incidences»; «prévenir les effets» est donc synonyme d'adaptation.

Le sénateur Wiebe a raison: ce sont les chutes de neige dans les Rocheuses qui constituent la principale source d'eau pour l'ouest des Prairies, mais les modèles de changement climatique révèlent que dans les Rocheuses, les chutes de neige diminueront alors que la pluviosité augmentera. C'est déjà visible. Si vous avez voyagé dans les Rocheuses cet hiver, vous avez pu constater que, même si les accumulations de neige y sont marginales, plusieurs averses sont tombées sur la région. Comme l'a mentionné M. Cohen, les difficultés viennent des changements qui surviennent au niveau de

precipitation may stay the same or increase, the type and timing is changing, and that is where the challenge lies.

Senator Fairbairn: I listened to your presentations with a great deal of sadness, because almost everything you have said has described life in southwestern Alberta, not just for one or two years but for a number of years. Sometimes we see stories in the media about the greatest drought of all time, as we have in this past year. It certainly was profound. People sometimes forget that those kinds of conditions have existed not just for one year but for a number of years. The water that, oddly enough, came to my area, southwestern Alberta, this summer certainly helped to a degree with reservoirs, but it came at the wrong time. It swept out seedlings. In the fall, when it was supposed to be hot for that final spurt of growth in much of which we grow, it was very cold and wet, so that crops such as potatoes and sugar beets were left rotting in the fields.

What you are doing is fantastic. The only way we will help these communities at high risk with this kind of weather, the small farming communities, is to develop quickly, as one of you mentioned, greater research in how the heck to deal with the situation. You have the heat and you cannot get the moisture.

Have you any knowledge of the Water Institute that has been developing at the University of Lethbridge? I would not say it was started in desperation, but that is probably close. Much work is being done. If we do not get the moisture in our areas, how do we find a substitute?

Several years ago, when we were in an absolute disaster situation, and people were asking whether we could sink pipes or something and get the groundwater out, many people were sinking a lot of things into the ground and they were just getting dust up. There was not any moisture. I know you cannot answer that question, but give it a try. How can you plan a future in this part of Canada when, even as we listen to some of the things you are saying, you cannot maintain water levels?

Mr. Sauchyn: You are right; I do not have a solution. However, we are exploring the options with the Water Institute for Semi-arid Ecosystems, this new research centre at the University of Lethbridge. We are exploring the options with Alberta Environment, with Environment Canada, and with the irrigation districts in southern Alberta.

Seventy per cent of the consumptive water use in southern Alberta is by the irrigation districts. There are something like 300 water licences in southern Alberta. The first seven were the

la nature et du calendrier des précipitations de pluie. Même si la quantité totale d'eau de pluie et de précipitations ne change pas, ou si elle augmente, leur nature et le calendrier changent et c'est à ce niveau que le problème se pose.

Le sénateur Fairbairn: Vos exposés me dépriment parce que presque tous les commentaires que vous avez faits dépeignent la situation actuelle dans le sud-ouest de l'Alberta, non seulement depuis un ou deux ans mais depuis plusieurs années. On mentionne parfois dans les reportages médiatiques que la sécheresse de l'année dernière était la pire sécheresse de mémoire humaine. Elle était effectivement terrible. On a parfois tendance à oublier que ces conditions ne durent pas qu'un an, mais plusieurs années. Les précipitations qui, chose étrange, se sont déversées sur ma région (le sud-ouest de l'Alberta) l'été dernier ont incontestablement aidé à remplir les réservoirs, mais elles ne sont pas tombées au bon moment. Elles ont détruit les semis. À l'automne, alors que l'on a normalement la chaleur nécessaire à la dernière poussée de croissance de la plupart des plantes que nous cultivons, il a fait très froid et humide et des cultures comme les patates et les betteraves sucrières ont pourri sur pied.

Vos travaux sont extrêmement intéressants. La seule façon d'aider les collectivités extrêmement vulnérables à ce type de conditions météorologiques, à savoir les petites collectivités agricoles, consiste à faire sans tarder, comme vous l'avez mentionné, des recherches plus poussées permettant de faire face à la situation. La chaleur nécessaire est là, mais pas l'humidité.

Êtes-vous au courant de la création du Water Institute, à l'University of Lethbridge? Je ne dirais pas qu'il a été créé parce qu'on désespérait, mais c'était probablement presque le cas. Cet institut fait de nombreuses études. À quelle solution de rechange pourrait-on avoir recours si nos régions ne reçoivent pas suffisamment d'humidité?

Il y a plusieurs années, la situation était vraiment catastrophique et les habitants de la région demandaient si l'on ne pourrait pas installer des canalisations pour pomper l'eau souterraine; un grand nombre d'entre eux ont installé divers dispositifs dans le sol et n'ont réussi qu'à faire remonter de la poussière. Il n'y avait pas une goutte d'eau. Je sais que vous ne pouvez pas répondre à la question, mais faites tout de même une tentative. Comment peut-on faire des projets d'avenir dans cette région du Canada alors que, en dépit de certaines de vos suggestions, on n'arrive même pas à maintenir les niveaux d'eau nécessaires?

M. Sauchyn: C'est exact. Je n'ai pas de solution à proposer. Nous étudions toutefois les options avec l'aide du Water Institute for Semi-arid Ecosystems, le nouveau centre de recherche de l'Université de Lethbridge que vous avez mentionné. Nous examinons les options avec le ministère de l'Environnement de l'Alberta, avec Environnement Canada et avec les districts d'irrigation du sud de l'Alberta.

Soixante-dix pour cent de l'eau consommée dans le sud de l'Alberta est consommée par les districts d'irrigation. Environ 300 permis d'utilisation d'eau sont en circulation dans le sud de

irrigation districts. The way in which water is licensed and allocated in southern Alberta is first come, first served. This approach was reconsidered in 2001. Alberta Environment was faced with a situation where it was about to cancel hundreds of water licences because it had to recognize the right of the irrigators who were there first. As it turned out, the irrigators realized that this was not feasible. They were not about to retain their water licences when their neighbours and the people in the towns and cities were being cut off. A compromise was struck.

The bottom line is that there must be much more flexibility in our institutions, because we are looking at a future that not only is drier but is much more variable, where water will be much less reliable. There will be years when there is flooding, but there will be many more years when water is lacking.

Government institutions, managers and planners have to ensure that policies and programs do not restrict the flexibility of the farmers and the small communities. They must be able to adapt, and in some cases our existing programs and policies constrain that process of adaptation.

Senator Fairbairn: In response to that, in 2001, in that southwestern corner of Alberta, people saw that what they were going to get would not be greatly significant for them, and they would be able to take off a crop, so for the first time they had permission to lease their water quota to their neighbour if the neighbour showed that they were in a better position to take advantage of it. I think that may have been the first time that that was done in that way, certainly in recent memory if at all. That was very helpful. It was a different way of doing things.

In several weeks we will be going out on the road to visit points in Western Canada. Everybody in this committee is struck with the question of the ability, whether through management or whatever, of these communities to stay alive, to be able to retain their populations, not only with the pressures that we are already seeing to a degree, but also with the ones we are seeing down the road. Often, all of this is seen as an agricultural issue, which of course it is, but it also has an impact as a humanity and social issue and, indeed, an economic issue, if small communities start to disappear.

Finally, a question that came to my mind this summer, with all of this going on, was how we as a nation will persuade our young people that it is worth the effort to stay on land where they have seen their parents have such a disastrous experience. What do we have to offer? I hope it is through excitement generated by research. We have diversified about as much as we can, and further, perhaps, into alpacas and llamas and so forth that we are raising in southern Alberta. How do you tell a young person to hang in, in the face of the details and the prognostications that we are talking about tonight?

Mr. Sauchyn: I am a scientist, and I cannot answer that question. You raised a number of very good points, and it illustrated that climate change is just one factor. We need to consider climate change in the context of all the other economic

l'Alberta. Les sept premiers ont été distribués aux districts d'irrigation. Les permis sont délivrés et les allocations d'eau sont faites dans l'ordre d'arrivée des demandes. Cette approche a été remise en question en 2001. Le ministère de l'Environnement de l'Alberta a été presque forcé de résilier des centaines de permis d'exploitation d'eau parce qu'il a dû reconnaître le droit des irrigateurs qui étaient les premiers arrivés. Ces derniers se sont rendu compte qu'il n'était pas possible qu'ils conservent leur permis d'eau alors que leurs voisins et les habitants des régions urbaines perdraient le leur. On a donc trouvé un terrain d'entente.

En définitive, nos institutions doivent faire preuve d'une beaucoup plus grande souplesse parce qu'à l'avenir, le climat sera beaucoup plus sec mais aussi beaucoup plus variable, et que l'alimentation en eau sera beaucoup moins fiable. Certaines années, il y aura des inondations mais bien plus souvent, il y aura pénurie d'eau.

Les institutions gouvernementales, les gestionnaires et les planificateurs doivent s'assurer que les politiques et les programmes ne limitent pas la marge de manoeuvre des agriculteurs et des petites collectivités. Ceux-ci doivent être aptes à s'adapter, mais les programmes et politiques actuellement en place entravent parfois ce processus d'adaptation.

Le sénateur Fairbairn: À ce propos, en 2001, les habitants du sud-ouest de l'Alberta avaient prévu que les précipitations seraient insuffisantes pour pouvoir produire une bonne récolte et, pour la première fois, ils avaient reçu la permission de louer leur quota d'eau à un voisin pour autant que celui-ci démontre qu'il pourrait en faire une meilleure utilisation. Je pense que c'était la première fois qu'on procédait de cette façon, du moins depuis quelques années. Cette façon de procéder a été très efficace. C'était une solution originale.

Dans quelques semaines, nous prendrons la route pour visiter certaines régions de l'ouest du Canada. Notre comité a pour mandat d'étudier la capacité des collectivités concernées, par le biais de la gestion ou par d'autres méthodes, de survivre, de retenir leur population, en tenant compte non seulement des pressions qui se manifestent déjà, mais aussi des pressions futures. Ce problème est généralement considéré comme un problème qui concerne l'agriculture, et c'est un fait, mais si de petites collectivités disparaissent, il deviendra également un problème humain et social, et aussi un problème économique.

Une question à laquelle la sécheresse qui a sévi cet été m'a fait penser est: comment peut-on persuader les jeunes de ne pas abandonner la terre quand ils voient leurs parents vivre une expérience aussi traumatisante? Qu'a-t-on à leur offrir? J'espère que la recherche leur donnera de nouvelles motivations. Nous avons diversifié nos activités dans toute la mesure de nos possibilités, notamment en nous recyclant dans l'élevage de l'alpaga et du lama, dans le sud de l'Alberta. Comment convaincre un jeune de s'accrocher, malgré les informations et les prévisions qui ont été communiquées ce soir?

M. Sauchyn: Je suis un scientifique et je ne suis pas en mesure de répondre à votre question. Vous avez fait quelques commentaires très intéressants qui démontrent que le changement climatique n'est qu'un facteur parmi d'autres. Il

and social factors that are influencing these communities. Many of these communities are in such a tenuous situation that a bad year, or a series of bad years, will just push them over the edge.

Mr. Cohen: Senator Fairbairn, you are raising a very big topic here, and it has to do with how we define the capacity of a place to adapt to some kind of stress or risk. Adaptive capacity has many elements: some are technical, institutional, economic and social. There are many examples from the past of how regions and communities have adapted to droughts and floods and the like. The question is this: How will climate change challenge a region's adaptive capacities? Part of the adaptive capacity, not just for the Prairies but also for Canada as a whole, has to do with our knowledge base — universities, governments, communities, engineers and everyone else — to devote some of their time, talent and resources to dealing with this future kind of question. As Mr. Sauchyn has said, many things will change in the future besides climate.

This kind of research is interdisciplinary. It crosses the scales between global, national and local, but it does not have a natural home in a university setting. An investment is needed in the capacity to do this kind of research over the long term, to bring together people who have the different sources of data, knowledge bases, experiences, tools, so we can address this question of what difference climate change will make to future development. I said I would not talk about hope. What do scientists know about hope? Scientists know something about studying different pathways, and are appreciating what social scientists are doing when they try to create dialogue, stories, and narratives that futures are not preordained. Some people talk about back-casting in that respect.

If we can create a community around this issue to learn how climate change matters to adaptive capacity in all of its forms, therein lies the first step in creating hope because you empower regions to use their own experience, knowledge and tools as partners with those who do research for a living, and thus develop what I call the scientist-stakeholders collaborative. It can operate at different levels. Certainly, we have the capability to bring these tools and experiences together, but it has to be someone's job to do that. Because of the interdisciplinary nature of this issue, it often falls between the cracks of sustained support for developing as a kind of professional ethic or professional community.

The Chairman: Is there a real role for government in coordinating and administering this as well?

faut l'examiner dans le contexte des autres facteurs économiques et sociaux qui ont une influence sur ces collectivités. La plupart de ces collectivités sont extrêmement vulnérables, si bien qu'une mauvaise année, ou quelques-unes d'affilée, pourrait causer leur perte.

M. Cohen: Sénateur Fairbairn, c'est un sujet très important que vous abordez là; il s'agira de déterminer la capacité d'une région de s'adapter à un certain type de stress ou de risque. La capacité d'adaptation est liée à divers facteurs d'ordre technique, d'ordre institutionnel, d'ordre économique et d'ordre social. De nombreuses régions et collectivités ont déjà démontré leur capacité de s'adapter à des sécheresses, à des inondations ou à d'autres types de catastrophes. La question est de savoir quel défi posera le changement climatique pour la capacité d'adaptation d'une région. La capacité d'adaptation, non seulement en ce qui concerne les Prairies, mais aussi les autres régions du Canada, est liée à notre base de connaissances — c'est-à-dire aux universités, aux pouvoirs publics, aux collectivités, aux ingénieurs et diverses autres personnes, qui devront investir le temps, le talent et les ressources nécessaires pour régler ce type de problèmes. Comme l'a mentionné M. Sauchyn, de nombreux autres changements surviendront également.

La recherche dans ce domaine est interdisciplinaire. Elle se situe à la fois à l'échelle planétaire, à l'échelle nationale et à l'échelle locale; en outre, son milieu naturel n'est pas un cadre universitaire. Il sera nécessaire d'investir dans la capacité de poursuivre ce type de recherche à long terme, de réunir des personnes ayant des sources de données différentes, des bases de connaissances différentes, des expériences différentes et des outils différents pour déterminer les incidences qu'aura le changement climatique sur le développement futur. J'ai dit que je n'aborderais pas la question de l'espoir. Que savent les scientifiques de l'espoir? Les scientifiques ont le bagage de connaissances nécessaire pour étudier diverses options et ils apprécient les efforts déployés par les experts en sciences sociales pour établir un dialogue et démontrer, par des anecdotes et des situations précises, qu'un ordre futur préétabli est un mythe. Certaines personnes parlent de «recul» dans ce contexte.

Nos premiers espoirs résident dans notre capacité de faire un effort collectif pour déterminer les défis que pose le changement climatique en ce qui concerne notre capacité d'adaptation, sous ses diverses formes, car cela permet de mobiliser les expériences, les connaissances et les outils locaux pour faire front commun avec les chercheurs professionnels et former ce que j'appelle le collectif scientifiques-intervenants. La collaboration peut se situer à différents niveaux. Nous avons la capacité de réunir ces outils et ces expériences, mais il faut un responsable. En raison de sa nature interdisciplinaire, cette collaboration ne fait généralement pas l'objet de l'appui durable nécessaire pour donner naissance à une éthique professionnelle ou à une collectivité de spécialistes.

Le président: Le gouvernement doit-il vraiment intervenir pour assurer la coordination et l'administration?

Mr. Cohen: We are also talking about research leadership, which can come from a number of places such as government, universities or even non-government organizations. However, they need to have sustained resources to do that.

In December, Mr. Duinker, who was a witness here, talked about research chairs at universities, which I believe is an important part of a solution to gain Canada's capacity to do research in our backyard on this issue. Similar kinds of incentives need to be created in other communities so that people will have an opportunity to devote considerable professional time in dealing with this issue. If you have that, then you provide an opportunity for shared learning experiences and hope.

Senator Fairbairn: I have a final comment. In the very presentation that you have both given tonight, at a time when we have gone through quite a period of thinking of climate change as being something that has had to do with other forms of natural resources, you are telling us, and anyone who is watching, how much broader climate change is than just one issue. However, it is being seen more dramatically at the level we are talking about, the growth of food, than perhaps anywhere else. I thank you for that.

Senator Gustafson: You made mention of public policy. I drove from Estevan, Saskatchewan to Vulcan, Alberta and back two days ago, and I was not impressed with what I saw. That takes in the Prairies along the border. One thing I see, for instance, is that many farmers are going back to summer fallows. For many years, we preached continuous cropping so that the soil does not blow away when we get these drought periods. Today there is a lot of summer fallow between Vulcan, Alberta and Regina, Saskatchewan, or 50 miles west of there. I was very surprised.

Why are they doing that? I talked to a neighbour the other day — I farmed for 50 years and still do — and he said that he thought he would go back to summer fallow because he cannot afford the input costs any more. Public policy, as you mentioned, is so important in this whole issue of dealing with drought.

This committee did what I considered to be a very excellent study, and we came up with a report entitled: "Canadian Farmers at Risk." Many who are here today travelled to Europe and to the United States and looked at farmers' situations there. Some of the things these other countries are doing struck me as being positive. We hear much talk about subsidies and how they are going to get off the subsidies, but in my opinion that will not happen. In Europe, the U.S. and some of the smaller countries, they are combining rural development, environment and agriculture under one caption. They are basically saying that the farmers alone cannot afford to look after the land. It will take

M. Cohen: Il s'agit de leadership en matière de recherche et ce leadership peut venir de plusieurs sources comme le gouvernement, les universités, voire les organisations non gouvernementales. Pour assurer ce leadership, il est toutefois nécessaire de disposer de ressources de façon ininterrompue.

En décembre, M. Duinker, qui a déjà témoigné, a mentionné les chaires de recherche dans les universités qui pourront contribuer dans une large mesure à faire acquérir au Canada la capacité de faire de la recherche locale dans ce domaine. Il faut instaurer des mesures incitatives analogues dans d'autres collectivités pour que les experts puissent consacrer tout le temps nécessaire à l'étude de la question. C'est ainsi que l'on peut faire des expériences d'apprentissage communes et nourrir un certain espoir.

Le sénateur Fairbairn: Je voudrais faire un dernier commentaire. Dans les exposés que vous avez faits ce soir, bien que l'on considère depuis un certain temps le changement climatique comme un phénomène lié à d'autres types de ressources naturelles, vous signalez, à l'instar des autres observateurs, que cette question revêt de nombreux aspects. Cependant, c'est peut-être celui que nous examinons, à savoir ses incidences sur la croissance des produits alimentaires, qui est le plus spectaculaire. Je vous remercie de l'avoir mis en évidence.

Le sénateur Gustafson: Vous avez mentionné la politique gouvernementale. J'ai fait, il y a deux jours, un aller-retour en voiture entre Estevan, en Saskatchewan, et Vulcan, en Alberta. Le spectacle était très édifiant. Le trajet commence dans les Prairies, le long de la frontière. J'ai notamment constaté qu'un grand nombre d'agriculteurs ont de nouveau recours à la pratique des jachères. Depuis des années, on recommandait la monoculture pour éviter l'érosion du sol pendant les périodes de sécheresse. Actuellement, de nombreuses terres de culture sont en jachère entre Vulcan (Alberta) et Regina (Saskatchewan), autrement à 50 milles à l'ouest d'ici. J'ai été très étonné.

Pourquoi les agriculteurs ont-ils de nouveau recours à cette pratique? L'autre jour, un des voisins m'a dit — j'ai été cultivateur pendant 50 ans et je le suis toujours — qu'il envisageait d'avoir de nouveau recours à la pratique des jachères parce qu'il n'avait plus les moyens de supporter les coûts d'intrants. Comme vous l'avez mentionné, la politique gouvernementale revêt une importance capitale dans le contexte des sécheresses.

Notre comité a fait une étude que je trouve vraiment excellente et il a publié un rapport intitulé «Les agriculteurs canadiens en danger». La plupart de mes collègues ont fait des voyages en Europe et aux États-Unis pour étudier la condition des agriculteurs. Certaines des initiatives prises dans ces autres pays me semblent très efficaces. Il est actuellement beaucoup question de subventions et d'examen des diverses options possibles pour les supprimer, mais je pense qu'on ne les supprimera jamais. En Europe, aux États-Unis et dans certains pays plus petits, le développement rural, l'environnement et l'agriculture relèvent de la même administration. On pense essentiellement que les

all of society to become conscious of what is happening to the environmental situation of our land. Without using quite those words, you pointed out very well the problems that we are facing.

There are other examples. Let us use the example of fertilizer: perhaps we are using too much. We have pest controls and sprays, and that all comes under the caption of concern for the environment and what we are doing to deal with some very serious problems. Public policy, in my thinking, is so important. How do we make the Canadian public, our provincial and federal governments and the people who have influence, aware of what we are facing?

Mr. Sauchyn: Climate change is ultimately a social issue, not a scientific one, and it is a major public policy issue. We have created the problem, or at least we have increased the rate of climate change, and we must deal with the impacts. It is ultimately a social issue.

I agree entirely that farmers, especially on the Prairies are amazingly resilient, and they do what they have to do to stick around.

I was on CBC *Newsworld* in the spring, and I said something like "Farmers have to adapt," and my uncle who farms in Alberta saw that on TV. The next time I saw my uncle, he asked what I expected him to do.

There is only so much the farmers can do. Ultimately, the management of the resource, which is the soil, water and vegetation, is the responsibility of the people of Canada.

The Chairman: Earlier, in response to Senator Fairbairn, you said that you felt one of the things that has to happen in relation to adaptation is that farmers must have the freedom to be able to adjust and adapt. You went on to say that you felt there were certain rules and procedures in place that were preventing them from doing so, and that that had to change. What rules, regulations, bylaws or whatever is in place now are inhibiting farmers from being able to adapt to climate change?

Mr. Sauchyn: I cannot talk specifics off the top of my head. I am sure there are people here much better qualified than I to speak to that. It is not just in relation to climate change. Historically, there were situations where government policy has produced undesirable effects — summer fallow being a case in point, or expansion of agriculture into marginal land — that has been a response to public policy. There is a long history in agriculture of the undesirable effects of public policy.

In general, however, we must enable the farmers and ranchers to deal with climate change. As an example, this past winter I was sitting in a pub in Medicine Hat with a bunch of local ranchers.

agriculteurs n'ont pas les moyens d'assurer seuls l'intendance de la terre. Il faudra que l'ensemble de la société prenne conscience de l'évolution de la terre sur le plan environnemental. Sans utiliser exactement les mêmes termes, vous avez très bien décrit les problèmes qui se posent.

Il est possible de citer d'autres exemples comme celui des engrais dont on fait peut-être un usage exagéré. On utilise des produits antiparasitaires et on vaporise divers produits chimiques qui suscitent des préoccupations pour l'environnement et sont à la source des diverses initiatives que nous prenons pour tenter de régler certains problèmes très graves. Je pense que la politique gouvernementale joue un rôle essentiel. Comment sensibiliser la population canadienne, les gouvernements provinciaux, le gouvernement fédéral et les personnes influentes aux problèmes qui nous menacent?

M. Sauchyn: Le changement climatique est en définitive un enjeu social et pas un enjeu scientifique; il doit par conséquent occuper une place importante dans la politique gouvernementale. Nous avons créé le problème, ou du moins accru la cadence, du changement climatique et nous devons maintenant faire face à ses répercussions. C'est en définitive une question sociale.

Je trouve également que les agriculteurs, en particulier ceux des Prairies, font preuve d'une résistance étonnante et qu'ils font ce qui est nécessaire pour tenir le coup.

J'ai participé à l'émission *Newsworld* du réseau anglais de Radio-Canada l'été dernier au cours de laquelle j'ai déclaré à peu près ceci: «Les agriculteurs devront s'adapter». Mon oncle, qui est agriculteur en Alberta, a regardé cette émission et, à la première occasion, il m'a demandé quelles initiatives je m'attendais à ce qu'il prenne.

Il y a des limites à ce que les agriculteurs peuvent faire. La gestion de la ressource, c'est-à-dire du sol, de l'eau et de la végétation, relève en définitive de tous les Canadiens.

Le président: Tout à l'heure, lorsque vous avez répondu à une question du sénateur Fairbairn, vous avez mentionné qu'en ce qui concerne l'adaptation, il fallait accorder aux agriculteurs la marge de manoeuvre nécessaire pour être en mesure de s'adapter. Vous avez mentionné également que divers règlements et procédures en place constituaient un obstacle et qu'il faudrait que cela change. Quels sont les règles, les règlements, les arrêtés ou autres mesures actuellement en place qui entravent la capacité d'adaptation des agriculteurs au changement climatique?

M. Sauchyn: Je ne peux pas donner des informations précises à ce sujet de but en blanc. Je suis certain que d'autres personnes ici présentes sont plus aptes que moi à en parler. Ce commentaire ne s'applique pas uniquement à la question du changement climatique. Dans plusieurs circonstances, la politique gouvernementale a eu des conséquences néfastes, notamment la pratique des jachères ou la mise en culture des terres marginales. Les cas où la politique gouvernementale a eu des conséquences indésirables dans le secteur agricole abondent.

D'une façon générale, il est toutefois nécessaire de permettre aux agriculteurs et aux éleveurs de s'adapter au changement climatique. Par exemple, cet hiver, j'ai eu des entretiens avec des

They had seriously culled their herds, which is a serious action because they have lost their breeding stock. I assumed they were doing this for economic reasons. They said they were trying to preserve the grass. People accuse the farmers of raping the land, but they realize if they are to sustain agriculture in the area, they have to sustain the landscape, the grass and resources. As individual farmers and ranchers, there is only so much they can do.

Senator LaPierre: I hardly know what you are talking about. Therefore, I am a good person to listen to you. I am a typical Canadian. I know that there are farmers. I know that there are droughts. I know that there are many other issues affecting farmers. I am not too sure what can be done about it. I have one question and one scenario.

My question has to do with the Aboriginal peoples who live in the provinces you are talking about: Do the same conditions prevail on the reserves of the Aboriginal people? If we talk about that ability, there is probably no one on the planet who is better able to adapt than the Aboriginal peoples. As a consequence, I would like to know whether climatic conditions, or whatever you are talking about, affects their lives and what will happen to them in the process?

Mr. Cohen: There was an earlier presentation by Aynsle Ogden from C-CIARN North who talked about the Aboriginal peoples in the Arctic. Relating some of their stories from their recent observations of how the land has been changing, there was one quote that was something about the earth seems to be speeding up. There is recognition of changes in seasons, changes in characters of the ice. At one time, they were assuming that the cause of this was something that was local. However, as a result of extensive dialogue with those communities and with researchers, there is now a shared understanding that there is something more than just local effects that are taking place here.

When it comes to talking about adaptation to this kind of a scenario, this becomes different for several reasons. One reason is that it is superimposed on the conflict they already have about their lifestyle: should they stay traditional, should they become part of a wage-based economy, or should they try to balance the two economies? Does climate change make a difference to their vision of this dualism?

The second part has to do with their changing status on the land. Their role in management of resources gets wrapped up in the state of their land claims. In the North where you have settled land claims, they have positions of responsibility. In Nunavut and the Northwest Territories, for example, where they can make decisions about managements of caribou herds, fishery harvests, they can establish and maintain co-management boards for resources that are studying this problem in partnership with other

propriétaires de ranchs locaux dans une taverne de Medicine Hat. Ils avaient réduit considérablement leurs troupeaux, et c'est une mesure qui a de graves répercussions puisqu'ils ont perdu leur bétail reproducteur. Je présume qu'ils ont pris cette décision pour des raisons financières. Ils ont expliqué qu'ils tentaient de préserver les herbages. On a tendance à accuser les agriculteurs de violer la terre, mais ceux-ci ont conscience que s'ils veulent maintenir l'agriculture dans leur région, ils doivent protéger le paysage, les herbages et les autres ressources. Les agriculteurs et les éleveurs ne peuvent pas prendre toutes les responsabilités.

Le sénateur LaPierre: C'est un sujet sur lequel je ne suis pas très informé. Par conséquent, je suis un bon auditoire. Je suis un Canadien typique. Je sais qu'il y a des agriculteurs. Je sais que des sécheresses surviennent. Je sais que les agriculteurs sont aux prises avec bien d'autres problèmes. Je ne sais pas très bien quelles mesures on peut prendre pour les résoudre. J'ai toutefois une question à poser et un scénario à proposer.

Ma question concerne les Autochtones établis dans les provinces concernées: observe-t-on les mêmes conditions dans les réserves où vivent les Autochtones? À propos de capacité d'adaptation, les Autochtones sont probablement, de tous les humains qui peuplent la terre, ceux dont la capacité d'adaptation est la meilleure. Par conséquent, je voudrais savoir si les conditions climatiques ou les changements que vous mentionnez ont une incidence sur leur mode de vie et ce qu'ils deviendront dans ce contexte.

M. Cohen: Aynsle Ogden du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation pour la région du Nord a fait des commentaires au sujet des Autochtones de l'Arctique. Un des commentaires qu'ont faits les Autochtones à la suite des changements qu'ils ont observés au cours des dernières années mentionne la possibilité que le rythme de la terre s'accélère. On observe certains changements au niveau des saisons et au niveau des propriétés de la glace. Les Autochtones de cette région présumaient que les causes de ces changements étaient locales. Cependant, à la suite des nombreuses discussions avec les habitants de ces collectivités et avec des chercheurs, on sait maintenant que ces changements ne se produisent pas uniquement à l'échelle locale.

Le problème de l'adaptation dans ce type de scénario est différent et ce, pour plusieurs raisons, notamment parce qu'il vient s'ajouter aux questions qu'ils se posent déjà au sujet de leur mode de vie: devraient-ils garder leur mode de vie traditionnel ou s'intégrer à une économie axée sur le salariat, ou encore tenter de concilier l'un et l'autre? Le changement climatique a-t-il une incidence sur leur vision de ce dualisme?

La deuxième raison est en rapport avec l'évolution de leur statut en ce qui concerne la terre. Leur rôle dans le contexte de la gestion des ressources est lié au règlement de leurs revendications territoriales. Les collectivités du Nord dont les revendications territoriales sont réglées ont certaines responsabilités. Au Nunavut et dans les Territoires du Nord-Ouest par exemple, où les Autochtones peuvent prendre des décisions en ce qui concerne la gestion des troupeaux de caribous ou des ressources

researchers and looking for solutions to this situation. The state of their land claims and the state of their dualism will influence how they see the future.

I have heard comments, at least from people in the North who have talked about climate change scenarios creating a new picture for them with which they still must come to terms. Should someone who is a traditional caribou hunter become a wheat farmer because the growing season has become long enough in the southern Mackenzie Valley to grow wheat? This is a question that never would have been contemplated without climate change. However, it is one that is contemplated now. Does that fit into that vision of lifestyle? This confuses the whole question of dualism.

I think you are seeing an awakening of Aboriginal interests of being involved directly in studying this issue. I have seen this in British Columbia with fisheries. They are directly engaged in fisheries management, in working groups around creating new analysis tools for fisheries. It is a very strong dialogue and a strong partnership, and one which in my current experience in the Okanagan is one I am hoping to cultivate. I see them as knowledge partners. The challenge is to generate trust that we are sharing knowledge, and that their perspectives and knowledge will be respected in this analysis.

Once this analysis is done, the question of adaptation will end up being one they will take in their context, just as irrigated agriculture will take in their own. I cannot predict how that will evolve because it will involve a number of issues that are very important to them but, perhaps, are not being studied directly.

Here is another chance for some interdisciplinary collaboration. There is a research community around First Nations cultures and lifestyles, how they vary between Arctic, the Prairies, and the East. It is not very often that those who study traditional environmental knowledge link up well with those studying from a western science perspective: ecology, hydrology, and the like.

You are beginning to see some of these contacts occur. I hope one of the things that C-CIARN can do is encourage this dialogue among the other interdisciplinary dialogues that need to happen in order to address this problem.

Senator LaPierre: What about the rest of the Prairies, Manitoba and Alberta? What happens to those provinces? In the North, I can see that one, because we looked at it, but what about the reserves on the Prairies?

Mr. Sauchyn: I think we must make a distinction between the southern part of the Prairies where the native people are on reserves and in cities, and the northern part of the Prairies, the

halieutiques, ils peuvent instaurer et maintenir des comités de cogestion des ressources qui pourront examiner ce problème avec la collaboration d'autres chercheurs et tenter d'y trouver des solutions. L'état des revendications territoriales et leur dualisme influenceront leur vision de l'avenir.

Certains habitants du Nord ont mentionné que les divers scénarios de changement climatique ouvraient de nouvelles perspectives dont ils doivent toujours s'accommoder. Est-ce qu'un chasseur de caribou devrait devenir producteur de blé parce que la saison de croissance est devenue assez longue dans le sud de la vallée du Mackenzie pour y cultiver du blé? C'est une question qu'on ne se serait jamais posée sans le changement climatique. C'est toutefois une question que l'on se pose maintenant. Cette perspective concorde-t-elle avec leur vision d'un mode de vie? Ce dualisme crée une confusion.

Je pense que la participation à une étude sur la question commence à susciter de l'intérêt dans les milieux autochtones. J'ai constaté le même phénomène en Colombie-Britannique en ce qui concerne les pêches. Les Autochtones participent activement à la gestion des pêches et aux activités de groupes de travail ayant pour objectif de créer de nouveaux outils d'analyse dans ce domaine. Cette participation a donné naissance à un dialogue très constructif et à un partenariat vigoureux; j'espère donc pouvoir cultiver ce type de participation, d'après mon expérience actuelle dans la région de l'Okanagan. Je considère les Autochtones comme des partenaires dans le partage des connaissances. Le défi consiste à instaurer un climat de confiance propice à cet échange; dès lors, leurs perspectives et leurs connaissances seront respectées dans le contexte de cette analyse.

Lorsque cette analyse sera terminée, ils examineront la question de l'adaptation dans leur perspective personnelle, à l'instar des acteurs du secteur de l'agriculture irriguée. Je ne suis pas en mesure de prévoir comment la situation évoluera parce que plusieurs questions, très importantes à leurs yeux, ne seront peut-être pas examinées comme telles.

C'est une autre occasion d'instaurer une collaboration interdisciplinaire. Un certain nombre de chercheurs étudient les cultures et les modes de vie des Premières nations et les différences à ce niveau entre les collectivités de l'Arctique, celles des Prairies et celles de l'est du pays. Ceux qui étudient les connaissances environnementales traditionnelles n'ont pas très souvent l'occasion de collaborer avec les chercheurs dont les travaux s'inscrivent dans une perspective scientifique occidentale: écologie, hydrologie et autres disciplines.

De premiers contacts s'établissent. J'espère que le RCRICA encouragera ce dialogue parmi les autres dialogues interdisciplinaires nécessaires pour trouver une solution à ce problème.

Le sénateur LaPierre: Que deviendront les autres régions des Prairies, le Manitoba et l'Alberta? J'ai une certaine notion de ce qui se passera dans le Nord, parce que nous avons examiné ce cas-là, mais que se passera-t-il dans les réserves des Prairies?

M. Sauchyn: Il faut faire une différence entre le sud des Prairies, où les Autochtones vivent dans des réserves ou dans les régions urbaines, et le nord, c'est-à-dire la forêt boréale, où les

Boreal forest, where the natives practise a more or less traditional lifestyle. Much of what Mr. Cohen said would apply to the forest of the Northern Prairies. Where some of the impacts of climate change are already being realized, in particular, is the loss and the viability of the winter roads, because these isolated native communities depend on frozen ground to move their supplies in winter. In the last few years, the winter roads have not been viable. The alternative is to fly the supplies in, which is much more costly.

The scenario that I presented for the Prairie provinces suggesting that we move agriculture north would, of course, impact on these people. If the solution to the increased aridity in the Southern Prairies is to encourage agriculture in the North, then we will be displacing the economic activities of some of these northern people. Also, there is currently no infrastructure in that region for agriculture. We would need to recreate the rails, the roads and the network for moving grain in an area where, currently, the dominant economic activity is traditional native lifestyle.

Senator LaPierre: I do not think there is any hope. I think that what will happen, essentially, is that the situation will become awful. I think the small farmer is finished; that farming will develop into immense American conglomerates that will own the land and water. There is a development around the world to sell water to private companies, as the CBC demonstrated this morning in one of its progress reports, backed by the World Bank, and things of that kind. It seems to me that this will decrease the capacity of Canadians to be self-sufficient. It will create an expansion of the urban base of Canada with disastrous results. The only way out of that situation is not only research and all of that.

[Translation]

There is a fundamental issue of awakening by individuals and communities. Without this awakening, nothing can be done.

[English]

There is absolutely nothing that can be done. We have just gone through the tragedy of Kyoto, whereby the majority of provincial governments and municipal governments argued that the "prise de conscience" to limit these emissions in order to protect the environment was really a plot of the federal government to seize more power from the provinces and from everybody.

I do not have much hope. I hope that eventually this committee will be able to demonstrate that there is tremendous ignorance. Here you have, sir, almost 90 per cent of people — farmers and non-farmers make up 89.7 per cent, or the vast majority of the people. Most of us live in urban centres. We know that we will get a geodesic dome and cover ourselves up à la Buckminster Fuller,

Autochtones perpétuent dans une certaine mesure le mode de vie ancestral. La plupart des commentaires de M. Cohen sont valables en ce qui concerne la région forestière du nord des Prairies. Les incidences du changement climatique qui se manifestent déjà sont la disparition des chemins d'hiver et leur viabilité car ces collectivités autochtones isolées dépendent du gel du sol pour assurer leur approvisionnement en hiver. Au cours des dernières années, les chemins d'hiver n'ont pas été carrossables. L'autre possibilité est le transport par avion, qui est beaucoup plus coûteux.

Le scénario que j'ai présenté en ce qui concerne les provinces des Prairies, concernant un déplacement de l'agriculture vers le nord, aurait évidemment une incidence sur la population de cette région. Si la solution à l'aridité accrue dans le sud des Prairies consiste à encourager un déplacement de l'agriculture vers le nord, on déplacera également les activités économiques de certains habitants de cette région. Cette région n'est pas équipée de l'infrastructure nécessaire à l'agriculture. Il faudrait rétablir un réseau ferroviaire, un réseau routier et un réseau d'acheminement des céréales dans une région où, à l'heure actuelle, la principale activité économique est le mode de vie autochtone ancestral.

Le sénateur LaPierre: Je ne pense pas qu'il y ait le moindre espoir que cela se produise. Je pense que la situation deviendra terrible. Je pense que le petit exploitant agricole est en voie de disparition et que l'agriculture sera sous le contrôle d'énormes conglomerats américains qui seront propriétaires de la terre et de l'eau. CBC a mentionné ce matin, dans un de ses reportages d'étape, et cela a été confirmé par la Banque mondiale, que la vente d'eau à des entreprises privées est une tendance qui se dessine à l'échelle mondiale. Je pense qu'elle réduira l'autarcie des Canadiens. Elle créera un élargissement de la base urbaine, ce qui aura des conséquences catastrophiques. La recherche et diverses autres initiatives ne sont pas les seules solutions pour sortir de l'ornière.

[Français]

Il y a une prise de conscience fondamentale des individus et des communautés. Sans cette prise de conscience, rien ne peut être fait.

[Traduction]

Il n'y a rien à faire. Nous venons de vivre la tragédie de Kyoto dans le contexte de laquelle la plupart des gouvernements provinciaux et les administrations municipales ont affirmé que la «prise de conscience» de la nécessité de limiter les émissions pour protéger l'environnement était en fait un complot du gouvernement fédéral pour s'approprier davantage de pouvoir au détriment des provinces et de toute la population.

Je n'ai pas beaucoup d'espoir. J'espère que notre comité sera capable de démontrer que l'ignorance du problème est profonde. Près de 90 p. 100 de la population — les agriculteurs et les non-agriculteurs représentent 89,7 p. 100, soit la grosse majorité de la population — est touchée. Nous vivons pour la plupart dans des centres urbains. Nous savons qu'il faudra vivre dans un dôme

and we can go anywhere we want and live the way we want to, et cetera. It is out there.

Therefore you have to tell us in your research, not only the scientific things but what interdisciplinary studies we need to have? What are these mechanisms we need to put in place in order to develop awareness and the concentration of resources in order to be able to take "prise de conscience" and lead it to action?

I am sorry for the sermon, but I give you my blessing.

The Chairman: It is a good sermon.

Mr. Cohen: I did not intend to talk about hope.

Senator LaPierre: You have to because you are a scientist.

Mr. Cohen: I went to school for a long time to study hope, and how to produce it.

On the question of whether there is an opportunity to control your destiny in the face of climate change, I will say this: If you are at the level of a First Nations community, or a province or a country, the more that we can do to invest in our domestic capacities to understand these issues, the more hope there will be. We talk about investment in research in many different communities. Of course, interdisciplinary research is fundamental to this initiative, and it is something that I personally practice and that is being promoted in the C-CIARN system. Another part has to do with some of the things that Mr. Sauchyn was alluding to but could not provide the details on, and that is control over the instruments of the resource in your jurisdiction and how to assess the capability of those kinds of controls to deal with these uncertain futures. Again, there are institutional things at different levels that we do not completely understand how they work. The origin of a law, the origin of an operating rule, the origin of a marketing board, the origin of a price structure: all of these things had some history. They were put in place for certain reasons at the time and now it is important to test them, the abilities of these instruments, these rules, their rate structures, in dealing with scenarios such as this. That is why we must engage the people who are directly involved in the operations of these tools, in the management of these structures, to test these tools under these scenarios. They are "what-if" cases, but there can be a lot of learning from that in the process.

Learning is what will give us hope — and that is what I mentioned before to Senator Fairbairn — because we are learning these things for ourselves, and that learning should cross the disciplines and the jurisdictions, and we need the capacity to do this.

Senator Hubley: I have to gather myself up here a bit after listening both to Senator LaPierre's question and the answer of the witness. I am going back to the communities again. This evening we have taken the discussion to the point where we have

géodésique comme celui de l'architecte Buckminster Fuller. Même si on va s'installer ailleurs ou si on modifie son mode de vie, on n'y échappera pas. Les signes annonciateurs sont là.

Vous devez par conséquent nous dire non seulement quelles études scientifiques, mais aussi quelles études interdisciplinaires il est nécessaire de faire. Vous devez nous dire quels mécanismes il est essentiel de mettre en place pour sensibiliser davantage la population et concentrer les ressources pour favoriser cette «prise de conscience» et la transformer en action.

Je m'excuse pour le sermon, mais je vous donne ma bénédiction.

Le président: C'était un beau sermon.

M. Cohen: Je n'avais pas l'intention de parler d'espoir.

Le sénateur LaPierre: Vous devez le faire, parce que vous êtes un scientifique.

M. Cohen: J'ai fait de longues études pour étudier l'espoir et savoir comment le susciter.

Quant à savoir si c'est une occasion d'être maître de son destin face au changement climatique, je tiens à signaler ceci: que ce soit à l'échelle d'une collectivité des Premières nations, d'une province ou d'un pays, plus on investira dans les capacités internes de s'informer sur ces problèmes et plus il y aura de l'espoir. Il s'agira d'investir dans la recherche dans de nombreuses collectivités différentes. La recherche interdisciplinaire doit forcément jouer un rôle fondamental dans le cadre de cette initiative; c'est le type de recherche que je pratique personnellement et c'est le système dont le RCRICA fait la promotion. Un autre aspect concerne certains facteurs que M. Sauchyn a mentionnés mais au sujet desquels il n'a pas pu donner de renseignements précis, à savoir le contrôle sur les instruments de la ressource dans votre région ou votre province et sur les méthodes d'évaluation de l'efficacité de ce type de mesures de contrôle pour ce qui est de faire face à un avenir incertain. Il s'agit d'activités institutionnelles à divers paliers dont nous ne comprenons pas à fond les rouages. L'origine d'une loi, l'origine d'une règle d'exploitation, l'origine d'un office de commercialisation, l'origine d'une structure tarifaire: tous ces éléments ont des racines historiques. Ils ont été mis en place pour des raisons précises et il est important d'évaluer le potentiel de ces instruments, de ces règles et de ces structures tarifaires dans le contexte de scénarios comme celui-ci. C'est pourquoi il est nécessaire de faire participer les responsables de la mise en oeuvre de ces outils, de la gestion de ces structures et de mettre ces outils à l'essai dans le contexte de ces divers scénarios. Il s'agit d'analyses par simulation, mais nous pourrions faire un apprentissage utile grâce à ce processus.

L'apprentissage est ce qui nous donne l'espoir — et c'est ce que j'avais mentionné avant le sénateur Fairbairn —, parce qu'il nous permet d'élargir l'éventail de nos connaissances personnelles. Cet apprentissage devrait être interdisciplinaire et interjuridictionnel; il est donc essentiel d'avoir la capacité de le faire.

Le sénateur Hubley: Je dois rassembler mes forces après avoir entendu la question du sénateur LaPierre et la réponse du témoin. Compte tenu des commentaires qui ont été faits ce soir, nous devrons compter sur notre espoir — et j'en ai beaucoup — et sur

gathered all the information you have given to us here and we see our farming community here and what we have to try to do is take our hope, which I certainly have a lot of, and faith in our farming community and provide the answers and the ways and means for them to remain successful.

The feeling I have is that, despite the degree of hardship that this climate change and the drought will produce, there is a direct relationship there to our ability to cope or our ability to adjust to the situation. In other words, coming back to what Senator Gustafson has said, perhaps it is the government's role to be able to assess the situation, given the farm communities' ability to adapt and their willingness to work at the problems. However, when we are faced with a drought of this magnitude, I believe it is incumbent on government to try to bridge that difficulty. Yes, we have the information, but will it be able to sustain our farming community through this next phase we are into?

I am not sure if I have made that clear, but it is my feeling now.

Mr. Sauchyn: In the study of adaptation, we make a distinction between autonomous adaptation and planned adaptation. Adaptation will occur because people have a strong instinct to survive. If we do nothing, there will be some adaptation to climate change. However, it will be costly, especially in social terms. The advantage of planning adaptation is that it can be implemented in some kind of equitable and efficient way so that there are no winners or losers. Of course, in Canada we hold those principles quite high. Our objective is to do research to support planned adaptation, rather than just expecting people to find a way of getting by. As Dr. Cohen pointed out succinctly, it requires a new mode of research because these problems will not be answered by scientists in a particular discipline.

Agricultural scientists, especially at Guelph and Saskatoon, have been effective in providing extension, support and research to farmers, for example on the Prairies. However, I think even some of those scientists will admit that they have almost reached the limit to which they can develop drought tolerant crops. With that kind of crop science and that kind of approach, eventually there is a limit to which a particular type of scientist can contribute to the solution. We need to train other kinds of scientists to work directly with farmers.

Agricultural scientists have a history of working closely with farmers and providing the results of their research. We now need to train a new generation of social scientists, geoscientists and biological scientists who can work more directly, or find some kind of mechanism by which the results of their work can be delivered to farmers, associations and government agencies for sustainable agriculture.

notre confiance en notre collectivité agricole pour fournir les réponses et les solutions nécessaires afin qu'elle puisse demeurer prospère.

Je pense que, malgré les épreuves que le changement climatique et la sécheresse nous obligeront d'affronter, la solution a un rapport direct avec notre capacité de résistance ou avec notre capacité d'adaptation. Autrement dit, dans la lignée des commentaires qu'a faits le sénateur Gustafson, je pense que c'est peut-être le gouvernement qui doit être en mesure d'évaluer la situation, étant donné la capacité d'adaptation des collectivités agricoles et de leur volonté de chercher des solutions. Je pense toutefois que, étant donné la gravité de cette sécheresse, il incombe au gouvernement d'apporter l'aide nécessaire pour surmonter cette difficulté. Il a toute l'information nécessaire mais sera-t-il en mesure de soutenir la collectivité agricole au cours de la prochaine étape?

Je ne suis pas certain de m'être bien fait comprendre, mais c'est ma perception.

M. Sauchyn: Dans l'étude sur l'adaptation, nous faisons une différence entre l'adaptation autonome et l'adaptation planifiée. On s'adaptera parce que l'être humain a un instinct de survie très développé. Même si on ne bouge pas, on s'adaptera dans une certaine mesure au changement climatique. Cette adaptation sera toutefois coûteuse, surtout sur le plan social. L'avantage de l'adaptation planifiée est qu'elle peut être mise en oeuvre d'une façon équitable et efficace pour que personne ne soit avantagé ou désavantagé. Ce sont des principes auxquels nous attachons beaucoup d'importance au Canada. Notre objectif est de faire de la recherche pour faciliter l'adaptation planifiée, plutôt que de compter sur les gens pour trouver un moyen de s'en tirer. Comme l'a brièvement mentionné M. Cohen, il faut établir un nouveau mode de recherche parce que ces problèmes ne seront pas résolus par des scientifiques spécialisés dans une discipline précise.

Les chercheurs agricoles, surtout ceux de Guelph et de Saskatoon, ont communiqué de l'information et donné un appui très efficace aux agriculteurs, notamment à ceux des Prairies, et ce, grâce à leur recherche. Je pense que même ces chercheurs reconnaissent qu'ils ont pratiquement atteint la limite du possible en matière de développement de productions végétales xérophiles. Dans l'état actuel des connaissances et dans le contexte de ce type d'approche scientifique, un chercheur dans une discipline précise ne peut aider à trouver une solution que dans certaines limites. Il est nécessaire de former d'autres types de scientifiques qui collaboreront activement avec les agriculteurs.

Les chercheurs agricoles collaborent depuis longtemps avec les agriculteurs et leur communiquent les résultats de leur recherche. Il est maintenant nécessaire de former une nouvelle génération d'experts en sciences sociales, de géoscientifiques et de spécialistes en sciences biologiques qui pourront collaborer activement avec les agriculteurs, les associations et les organismes gouvernementaux voués à la défense d'une agriculture durable, ou trouver un mécanisme permettant de leur transmettre les résultats de leurs travaux.

An example of a government program that is lacking in flexibility is the way that we fund university research. There are three research granting agencies. They are the Medical Research Council, the Social Sciences and Humanities Research Council and the Natural Sciences and Engineering Research Council. SSHRC and NSERC pay a lot of lip service to interdisciplinary research but are not able to fund it because they have a specific mandate to provide funding for either engineering and physical science or social science. By its very nature, climate change research has to be interdisciplinary.

The Chairman: That is a good point. Thank you for bringing it to our attention.

Senator Hubley: To clarify the survey figures concerning farmers versus non-farmers, are those within those smaller communities? Is that where that survey was done?

Mr. Sauchyn: That is right, within the rural municipalities, yes.

Senator Hubley: It does not mean that 89 or 90 per cent were doing nothing. The graphs are read up and down, are they not?

Mr. Sauchyn: That is right. What it shows is that fewer farmers are doing nothing. Most of the people doing nothing are in the towns. In the cities, nearly everybody is doing nothing.

Senator Hubley: I wish to talk about the character of the drought itself. We talked about a couple of yearly droughts. When a drought is repeated year after year, is there a multiple factor to it? Does it become more serious because there is a repeat every year? If there is a turnaround, will it take longer for that land to become arable and usable again? Is that generally the way it works?

Mr. Sauchyn: Yes. Drought is kind of a complex issue, senator. As Mr. Cohen pointed out, there are agricultural droughts and hydrological droughts. There are more than 40 definitions of what a drought is, depending on whether you manage water or soil or whether you are studying the climate. It is a fairly complex problem.

Certainly, the length of a drought is an important factor. Most farmers would tell you that they can survive a one-year drought. A two-year drought is kind of dicey. When there are three, four and five years of drought, what are you supposed to do? Engineers will tell you that they design water supply structures in southern Alberta and southern Saskatchewan for a two-year drought. We do not have the capacity to deal with it past two years.

Un domaine où les programmes gouvernementaux manquent de souplesse est celui du financement de la recherche universitaire. Trois organismes subventionnaires ont été établis: le Conseil de recherches médicales, le Conseil de recherches en sciences humaines et le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie. Ces deux derniers organismes apportent un soutien important mais purement symbolique à la recherche interdisciplinaire car ils ne sont pas en mesure de la financer étant donné que leur mandat consiste à octroyer des fonds pour la recherche en génie et en sciences physiques ou pour la recherche en sciences sociales. La recherche sur le changement climatique doit être interdisciplinaire en raison de sa nature même.

Le président: Ce sont des commentaires très pertinents. Je vous en remercie.

Le sénateur Hubley: À propos des résultats du sondage en ce qui concerne les agriculteurs et les non-agriculteurs, concernent-ils des personnes qui vivent dans des petites collectivités? Est-ce à ce niveau que le sondage a été fait?

M. Sauchyn: C'est exact. Elle a été effectuée dans les municipalités rurales.

Le sénateur Hubley: Ces résultats ne signifient pas que de 89 à 90 p. 100 des participants ne prenaient aucune disposition. Ne faut-il pas lire les graphiques de haut en bas?

M. Sauchyn: C'est bien cela. Ce que ces résultats indiquent, c'est qu'un petit nombre d'agriculteurs n'ont pas pris de dispositions. La plupart des personnes qui ne prennent aucune disposition sont dans les villes. Dans les villes, on ne bouge pratiquement pas.

Le sénateur Hubley: Je voudrais que l'on discute de la nature de la sécheresse. On a mentionné deux ou trois sécheresses annuelles. Lorsqu'une sécheresse se répète d'une année à l'autre, un facteur multiple intervient-il? Est-ce qu'elle s'aggrave parce qu'elle revient chaque année? En cas de changement, faudra-t-il plus de temps pour que les terres touchées redeviennent arables et utilisables? Est-ce généralement le cas?

M. Sauchyn: Oui. La sécheresse est un problème complexe, sénateur. Comme l'a mentionné M. Cohen, il faut faire la différence entre les sécheresses agricoles et les sécheresses hydrologiques. Il y a plus de 40 possibilités de définir une sécheresse, selon que l'on fait de la gestion de l'eau ou du sol, ou que l'on étudie le climat. C'est un phénomène relativement complexe.

La durée d'une sécheresse est indéniablement un facteur important. La plupart des agriculteurs sont en mesure de survivre à une sécheresse ponctuelle. Quand la sécheresse dure deux ans, les risques sont déjà plus grands. Que faire lorsque les sécheresses se succèdent sur une période de trois à cinq ans? Les ingénieurs conçoivent généralement les structures d'alimentation en eau du sud de l'Alberta et de la Saskatchewan en prévision d'une sécheresse de deux ans. Nous n'avons pas la capacité nécessaire pour faire face à une sécheresse qui dure plus de deux ans.

Senator Day: Many of us are understanding what you said. I want to compliment and thank you for your presentations because they are helpful to us, especially in terms of the examples you gave. If you think of some more examples of where regulations are an impediment to adaptation, we would like to hear from you at any time. You can write to the clerk or the Chair, because that would be helpful.

It is easier for us to react to a disaster or a “big bang” kind of situation, and this is not such a situation. This is a very slow, evolving process. That got me thinking about a continuum in terms of where we are at, and I want you to tell me if I am wrong on this. I was thinking that the first phase is that we start to become aware of global warming. We start doing some modelling, some experimenting, and applying the models to known situations. We then test the model so that we can use it as a predicting type of tool. We are in that phase now. Some people are more comfortable with their models and the modelling that is available. Others are telling us, “We need more time. It is good to do some modelling to predict certain things but not others. We cannot really talk about how much snow there will be in the Rockies or just what the effect will be on some things, but we can tell you some other things.” That is sort of the first phase.

Moving along on the continuum, when we become somewhat comfortable in predicting, then we can get into developing strategies against what we are predicting. In that regard, you were talking about the collaboration between science and stakeholders. That fits in somewhere along there. Because we are starting to develop strategies, one little sidebar would be Kyoto, which slows things down a little bit. Even with Kyoto, and presuming that we meet all the regulations, it will still happen; it just slows it down a bit. Kyoto may give us more breathing space. Therefore, I do not put it on the continuum but as a sidebar.

Then we get into the adaptation, the strategies and the actual implementation of those strategies. I look upon that as being a huge sociological issue. All of this is not happening at one time. Certain little things are happening. Back home, in the Maritimes, when we were not getting quite as much rain in the summer as we used to, farmers were building holding ponds on their farms to capture some of the water which they could use to irrigate on a small-scale basis. They never did it in the past but they are doing it now. Because the spring is coming sooner, they try to plant their crops sooner when it is wetter. The problem is that some of the fields are so wet they cannot get on to plant their crops. These are very small adaptations.

Am I right in thinking that this will be a whole series of small adaptations, which will include the infrastructures and moving? Some farmers will go out of business and some communities will become ghost towns, but then others will grow up. Government will try to move in with programs to help soften the change and

Le sénateur Day: La plupart d'entre nous savent très bien de quoi vous parlez. Je tiens à vous féliciter et à vous remercier pour vos exposés parce qu'ils sont très intéressants, surtout les exemples que vous avez cités. Si vous pouviez trouver d'autres cas où les règlements font obstacle à l'adaptation, nous aimerions que vous nous les signaliez. Vous pourriez le faire par courrier adressé au greffier ou au président. Nous l'apprécierions beaucoup.

En ce qui nous concerne, il est plus facile de réagir à une catastrophe ou à un événement analogue au «big bang», mais ce n'est pas le cas en ce qui concerne la situation à l'étude. C'est un processus très lent et graduel. Cela me fait penser à une certaine continuité pour savoir où l'on en est. Je voudrais que vous me corrigiez si je me trompe. Je pense que la première étape consiste à prendre conscience du réchauffement planétaire. On fait de la modélisation, des expériences et on applique les modèles à des situations connues. On fait ensuite des essais sur le modèle afin de pouvoir l'utiliser pour faire des prévisions. Nous avons atteint cette étape. Certaines personnes se sentent plus à l'aise avec leurs modèles et les méthodes de modélisation déjà connues. D'autres estiment qu'il faut davantage de temps. Il est utile de faire de la modélisation pour prévoir certains événements, mais on ne peut pas tout prévoir. On ne peut pas prévoir les quantités de neige qui tomberont sur les Rocheuses ou certaines incidences, mais on peut faire d'autres types de prévisions. Nous en sommes en quelque sorte à la première étape.

Dans une perspective de continuité, lorsque nous serons quelque peu habitués à établir des prévisions, nous pourrions élaborer des stratégies préventives. À ce propos, vous avez fait allusion à la collaboration entre les scientifiques et les personnes concernées. Les stratégies interviennent à peu près à ce niveau. Nous élaborons actuellement des stratégies comme le Protocole de Kyoto, par exemple, qui ralentit quelque peu le processus de réchauffement. En dépit de Kyoto et même si nous respecterons tous les règlements, le réchauffement planétaire est inévitable; cette initiative ne fait que ralentir le processus. Kyoto nous donnera peut-être un certain répit. Par conséquent, je ne le considère pas dans une perspective de continuité.

Ensuite commence la phase de l'adaptation, avec les stratégies et la mise en oeuvre de ces stratégies. Je considère que c'est un problème sociologique de très grande envergure. Le changement ne se produit pas tout d'un coup. On observe quelques légers changements. Dans les Maritimes, quand les précipitations ont diminué en été, les agriculteurs ont aménagé des étangs pour recueillir de l'eau qu'ils pouvaient utiliser ensuite pour faire de l'irrigation à petite échelle. Ils n'avaient encore jamais pris de telles initiatives, mais c'est ce qu'ils font maintenant. Étant donné que l'été commence plus tôt, ils ont tendance à faire les semis plus tôt, quand le sol est plus humide. Le problème est que certains champs sont tellement détrempés qu'ils ne peuvent pas faire les semis. Il s'agit de mesures d'adaptation à une échelle très modeste.

Pensez-vous qu'il faudra prendre toute une série de petites mesures d'adaptation incluant les infrastructures et un déplacement éventuel? Certains agriculteurs cesseront de cultiver et certaines collectivités deviendront des collectivités fantômes, mais d'autres se formeront. Le gouvernement tentera de mettre en

the evolution as much as they can. It will try to change the regulations so that they are not an impediment. We will do all of those things, but there is no one big solution to all of this. It will be a very slow, evolving situation?

Mr. Cohen: You are right, senator. Climate change, as an issue for us to learn about, is an evolving process. The word "slow," perhaps, is relative. I recall when the first papers that came out suggested that, as a result of these computer climate modelling experiments, if we pump more greenhouse gases into the atmosphere, the world would warm up. Those papers came out around 25 years ago. In 25 years, we have gone from a few papers from some extremely crude climate models, first attempts, to the situation today where we understand much more about climate science, carbon cycles and a wide range of resources including food, forests and water, to varying levels of certainty. However, we still know more about the situation now than we did 25 years ago.

We are beginning to develop a lexicon to connect that to adaptation issues. On the emissions side, we are learning about global agreements and regional issues within global agreements. Kyoto will obviously not be enough on its own, but it is a natural evolution to the learning process on that side of the issue. We have gone from the framework convention in 1992, which had no targets or specific instruments, to Kyoto in 1997, which took the first baby step of establishing targets and instruments, to what will obviously have to happen in 2012, which is a second round with something that is perhaps even broader. That is all happening in steps. While that is happening in steps, our understanding of adaptation, too, will happen in steps.

As an analogy, drought is perceived as something called the "creeping environmental problem." It is different from a flood because you see the waters rise and there is an immediate sense of how you deal with preparing for the emergency of a flood, and the sandbags come out and everything else. Drought is tougher. Just as drought is tougher because you do not necessarily recognize the signs until they are on you, climate change is tougher because of the dimensions associated with it.

We must take the time to learn about climate change and try things as we learn. We will experiment with adaptation measures to varying degrees; small things, things that may hopefully integrate well with the development plans and the resource management plans of various jurisdictions.

If climate becomes an explicit part of the debate on food, forests and water, then those first tentative steps will at least have incorporated that experience in an explicit way. We will then be

place des programmes pour ralentir le changement et l'évolution dans la mesure du possible. Il s'appliquera à modifier les règlements pour qu'ils cessent d'être un obstacle. Nous prendrons de nombreuses initiatives, mais il ne sera pas possible de trouver une solution globale. Ne pensez-vous pas que la situation évoluera très lentement et très graduellement?

M. Cohen: C'est bien cela, sénateur. Le changement climatique est un processus graduel. La «lenteur» est toutefois relative. Je me souviens de ce qu'on nous disait à l'époque où les premiers documents signalant qu'à la suite d'expériences de modélisation climatique par ordinateur, on avait constaté que la planète se réchaufferait si l'on continuait à émettre des gaz à effet de serre dans l'atmosphère. C'était il y a environ 25 ans. En 25 ans, on est passé des quelques études fondées sur des modèles climatiques extrêmement rudimentaires, des premières tentatives, à un stade où nous avons acquis des connaissances beaucoup plus approfondies sur les sciences climatiques, les cycles du carbone et sur diverses ressources, y compris les produits alimentaires, les forêts et l'eau, quoique à un degré de certitude variable. Nous sommes cependant mieux informés maintenant qu'il y a 25 ans.

Nous établissons actuellement un lexique des termes associés à l'adaptation. En ce qui concerne les émissions, nous acquérons des connaissances sur les ententes internationales et sur les enjeux régionaux dans le cadre de ces ententes. Le processus de Kyoto ne sera manifestement pas suffisant en soi, mais il représente une étape naturelle du processus d'apprentissage de cet aspect du problème. Nous sommes passés de la convention-cadre en 1992, qui ne contenait pas d'objectifs ou ne prévoyait pas d'instruments précis, au Protocole de Kyoto de 1997 établissant timidement quelques objectifs et quelques instruments pour aboutir inévitablement, en 2012, à un deuxième cycle de négociations qui couvrira probablement un champ plus large. C'est un processus graduel et l'acquisition de connaissances sur les options d'adaptation sera également progressive.

Par exemple, la sécheresse est perçue comme «le problème environnemental rampant». Ce n'est pas un problème comparable à une inondation parce qu'on voit le niveau de l'eau s'élever et qu'on a une notion immédiate des mesures d'urgence que l'on peut prendre, parce qu'on peut entasser des sacs de sable et prendre diverses autres initiatives. La lutte contre la sécheresse est plus complexe. C'est un problème plus complexe parce qu'on ne peut pas nécessairement en déceler les signes avant-coureurs. Le changement climatique est un problème plus complexe en raison des dimensions qui y sont associées.

Il est nécessaire de faire l'effort d'acquérir des connaissances sur le changement climatique et de faire des essais à mesure que nos connaissances progressent. Nous devons expérimenter les mesures d'adaptation à des degrés variables; nous prendrons des mesures modestes que nous espérons pouvoir intégrer aux plans de développement et aux plans de gestion des ressources, à divers paliers de compétence.

Si le climat devient un thème explicite du débat sur les aliments, les forêts et l'eau, ces premières tentatives auront au moins permis d'intégrer cette expérience de façon explicite. Nous pourrions alors

able to learn from that experience. If something must change in some policy, measure or engineering structure, then those things will have a logical basis upon which to build.

I do not mind the notion of having incremental learning, as long as we make that an objective of the exercise, and that climate change in its various dimensions is an explicit part of the dialogue behind those measures.

Mr. Sauchyn: There is a small probability that the 5 degrees of warming that is forecast for the first half of this century could occur next year. However, that would require some kind of catastrophic change in the global climate cycle, like the collapse of the Antarctic ice sheet or the shifting of an ocean current. There are scientists out there who are saying that there is a small probability that all the climate change we expect in this century will occur next year. The probability is so slight that we are probably not telling decision makers about that. There is also not much they can do about it.

Senator Day: We are getting close to the “big bang” situation.

Mr. Sauchyn: That is right. The more plausible scenario is that the global warming in this century will be realized by seeing a rise in the mean temperature over time. We will swing back and forth from year to year. We will still have cold years; however, the warm years will be that much warmer than the cold years. Even though we will swing back and forth, by the end of this century we will end up being somewhere between 1.5 and 5.8 degrees warmer.

When you tell people to expect, by the end of the century, that average temperatures will be 5 degrees warmer, they say, “Okay, great.” That is why we tend to focus on, or at least highlight, the more immediate effects of climate change, like disasters or extreme events, because governments, by their nature, are reactionary. Therefore, we like to link extreme events such as ice storms, floods and droughts to climate change, even though, as scientists, we must admit that we are not sure if the current drought is the result of climate change. By portraying the situation in that way, at least governments react, as did the Government of Alberta, with their risk management plan.

Mr. Cohen: It is possible to complement that discussion with invitations to participate in “what-if” exercises that can be fairly broad-based at the community level, or may be dealing with sectors across the country. There is an understanding among people who are charged with managing resources that “what-if” scenarios provide a learning opportunity. Even though we have difficulty today in saying that the drought of 2001 happened because of greenhouse gases, we can certainly talk about futures in a learning environment that will take away this attribution or probability aspect of the discussion and investigate the local role

tirer des conclusions de cette expérience. S'il est nécessaire de modifier une politique, une mesure ou un ouvrage de génie, nous aurons une base logique sur laquelle nous pourrions nous appuyer.

Ça ne me dérange pas que l'apprentissage se fasse progressivement pour autant que ce soit un objectif de l'exercice et que le changement climatique sous ses divers aspects devienne un thème explicite du dialogue précédant la mise en place de ces mesures.

M. Sauchyn: Il y a de faibles probabilités que le réchauffement de 5 degrés prévu pour la première moitié du présent siècle soit atteint l'année prochaine. Il faudrait toutefois que survienne un changement catastrophique du cycle climatique mondial comme l'effondrement de la nappe glaciaire de l'Antarctique ou le changement de direction d'un courant océanique. D'après un certain nombre de scientifiques, il y a une faible probabilité que le niveau de changement climatique prévu au cours de ce siècle soit atteint l'année prochaine. Cette probabilité est toutefois tellement faible qu'on ne la signale probablement pas aux décideurs, mais nous sommes impuissants face à une telle éventualité.

Le sénateur Day: Un événement analogue au «big bang» pourrait survenir dans peu de temps.

M. Sauchyn: C'est cela. Le scénario le plus plausible est que le réchauffement planétaire au cours du présent siècle entraînera une élévation graduelle de la température moyenne. Les températures varieront d'une année à l'autre. Certaines années, les températures resteront froides mais les années chaudes le seront d'autant plus. Même si les températures passent d'un extrême à un autre d'ici la fin du siècle, les températures moyennes auront augmenté de 1,5 à 5,8 degrés.

Quand on dit aux gens de s'attendre à ce que d'ici la fin du siècle, les températures moyennes augmentent de 5 degrés, ils trouvent que c'est très bien. C'est pourquoi nous avons tendance à porter notre attention sur les incidences les plus immédiates du changement climatique, ou du moins à les mettre en évidence, comme les catastrophes ou les événements extrêmes étant donné que les pouvoirs publics sont réactionnaires de nature. Par conséquent, nous aimons faire un lien entre des événements extrêmes tels que des tempêtes de glace, des inondations et des sécheresses et le changement climatique, même si les scientifiques doivent admettre qu'ils n'ont pas la certitude absolue que la sécheresse actuelle soit due au changement climatique. En faisant ce lien, on incite toutefois les pouvoirs publics à réagir, comme l'a fait le gouvernement de l'Alberta en mettant en place un plan de gestion des risques.

M. Cohen: Il est possible de compléter la présente discussion par des invitations à participer à des exercices de simulation à l'échelle communautaire, voire à des exercices sectoriels, à l'échelle nationale. Les responsables de la gestion des ressources sont conscients que ces scénarios hypothétiques sont une occasion d'acquérir des connaissances. Même si l'on n'a pas encore la certitude que la sécheresse de 2001 est due aux émissions de gaz à effet de serre, il est possible de discuter des perspectives d'avenir dans un contexte propice à l'apprentissage qui fera disparaître cet aspect hypothétique du débat et permettra d'examiner les

in vulnerability reduction, in building adaptive capacity and in thinking the matter through and seeing what difference that will make to the way in which they operate or manage a resource.

A number of things must be done together. We must look at what is happening with current extremes and acknowledge that our climate is no longer 100 per cent natural. This has been a clear statement from scientists in the IPCC, or Intergovernmental Panel on Climate Change. Greenhouse gases are playing a role today. Whether there would have been a drought without that situation is hard to say. Certainly, some of the warming we have experienced in the last 50 years is because of greenhouse gases. They could not model this increase in temperature without including greenhouse gases in their model.

If we are beginning to see some of these changes now, we will need to address how we are responding to these current extremes and complement that with some of this "what-if" discussion, and we will learn from both.

Senator Day: You cannot say that we should focus now on strategies, because we are all over the place. If we try to come up with a report that suggests where the government should go, we should be recommending that they be everywhere, and doing everything. Everybody should be focusing on this, all kinds of social and research scientists. Some people are working on new species of trees that should be planted for the next half century. Many forest companies put huge investments into trees that they do not harvest for 60 years. We need some help in the forest industry.

Farmers are being told to switch crops. What do they do? Do they travel to the equator to see what they are growing? Are those things going on at the same time?

Mr. Sauchyn: If you succeed in prying more money out of Treasury Board for adaptation research, we can certainly recommend how that money should be spent.

The stakeholders and social scientists must be engaged from the beginning on this kind of research. Even though I am a climate scientist, I would not leave the situation up to the climate scientists to drive the research agenda.

It is clear that the farmers, the foresters and the people in the fisheries industry must pose the important research questions. They are the people who must deal with climate change on the ground. The rest of us are insulated from the direct impacts of climate change.

Senator Day: The majority of people will not have the long term view unless they are forced into it. They will say, "I have a bunch of equipment here that I have to pay the monthly fees on,

initiatives à prendre à l'échelle locale pour réduire la vulnérabilité en acquérant une capacité d'adaptation, en examinant le problème sous tous ses angles et en prévoyant l'incidence que ces changements auront sur l'utilisation ou la gestion d'une ressource.

Il faut examiner plusieurs facteurs simultanément. Il faut examiner les conditions météorologiques extrêmes actuelles et reconnaître que notre climat n'est plus un phénomène entièrement naturel. Les scientifiques du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) l'ont mentionné clairement. Les gaz à effet de serre ont indéniablement une influence sur le climat actuel. On n'a toutefois pas encore la certitude absolue que la sécheresse est due à ces émissions. Le réchauffement observé au cours des 50 dernières années est certainement dû en partie aux émissions de gaz à effet de serre. Les experts ne peuvent pas modéliser le réchauffement de la température sans inclure les gaz à effet de serre dans leur modèle.

Si nous observons les premières manifestations de ces changements, il sera nécessaire d'étudier les diverses possibilités de réagir à ces extrêmes et de compléter ces études par des simulations. Ces deux exercices nous permettront de recueillir des informations.

Le sénateur Day: Vous ne pouvez pas nous suggérer de porter immédiatement notre attention sur des stratégies parce que, si nous tentions de présenter un rapport contenant des recommandations précises, il faudrait qu'elles couvrent tous les domaines à la fois. Les efforts des experts dans divers domaines des sciences sociales et de la recherche devraient porter sur ce problème. Certains experts tentent de mettre au point de nouvelles essences d'arbres pour les 50 prochaines années. De nombreuses compagnies forestières font des investissements considérables dans la plantation d'arbres qu'elles ne pourront pas abattre avant une soixantaine d'années. Le secteur forestier a besoin d'aide.

On recommande aux agriculteurs de se recycler dans d'autres cultures. Que font-ils? Vont-ils à l'équateur pour observer les cultures que l'on pratique dans cette région? Est-ce que toutes ces activités sont menées de front?

M. Sauchyn: Si vous arrivez à obtenir davantage de fonds du Conseil du Trésor pour la recherche sur l'adaptation, nous pourrions vous faire des recommandations précises sur l'utilisation de ces fonds.

Les intervenants et les experts en sciences sociales doivent participer à ce type de recherche dès le début. Même si je suis spécialisé dans les sciences climatiques, je ne recommanderais pas qu'on laisse le soin à mes pairs d'établir le programme de recherche.

Les agriculteurs, les forestiers et les pêcheurs posent les questions importantes qui doivent faire l'objet de recherches. Ce sont eux qui doivent subir les conséquences du changement climatique. Quant à nous, nous sommes à l'abri des incidences directes de ce changement.

Le sénateur Day: La plupart des agriculteurs n'auront pas une perspective à long terme sans y être forcés. Ils diront: «J'ai un équipement pour lequel je dois verser des mensualités et je

and I want to know what I can do to keep growing and harvesting my crops.” They will not say, “I better change crops here.” Only if they are forced into it will they do that. There is usually an economic reason for that decision, as opposed to saying, “Oh, I have been working with my climate scientist and we have decided I will switch all my crops next year.” It will not happen in that way.

Mr. Sauchyn: That is why you need a group of people with different perspectives, not only science versus social science but people who look at things over longer time frames and over different sizes of areas. You need people who are concerned about the local situation and what will happen next growing season. However, they need to work with people who look at things nationally or provincially and over longer time frames because they have the luxury of doing that.

Senator Day: Senators have the luxury of looking over the longer time frame.

Senator Fairbairn: I have an observation that I wanted to make, having listened to you. Our entire discussion has moved along significantly from where we started tonight. It occurred to me, as I listened to recent questions, that we have two policies dealing with the parts of the country that we are talking about: One is agriculture and the other is rural development. We have talked about rural development largely in terms of connecting it outward to what people in urban centres are able to do. There is nothing wrong with that approach. However, it seems to me, in listening to you, that there ought to be a different focus.

When we think of rural development in smaller communities, somehow our research and our social discussions have to bring that closer into what is happening, what you have been talking about tonight. We cannot have two streams of public policy going on, one on the ground and one in the town. We must meld these closer together so that there can be innovative thinking, not just with regard to how to keep crops growing or how to adapt but also how to keep towns surviving. The two seem to me to be completely intermingled. I am not sure our policy process is completely intermingled.

Mr. Cohen: Senator Fairbairn, I think you are right about the need to think of public policy in an integrated way because when climate change affects places, it will not make the distinction between individual things. It will affect the raw resource that makes the place what it is and it will influence what people do, either in an autonomous way or in a planned way. It is a good idea to address place-based concepts of policy in an integrated fashion because, in thinking about water resources and resources, you are always trying to get each of these resources to meet

voudrais savoir ce que je peux faire pour continuer à cultiver et à récolter». Ils ne diront pas: «J'aurais intérêt à cultiver d'autres variétés». Ce n'est que s'ils y sont forcés qu'ils le feront. Ce type de décision est généralement assujéti à des motifs économiques. Un agriculteur ne dira pas: «J'ai fait des études avec mon expert en sciences climatiques et nous avons décidé que je devais me lancer dans la culture de nouvelles variétés l'année prochaine». Ce n'est pas ainsi que cela se passera.

M. Sauchyn: C'est pourquoi il est nécessaire que le problème soit étudié par un groupe de personnes ayant des points de vue différents, pas seulement des scientifiques, ni des experts en sciences sociales, mais des personnes qui examinent les problèmes dans une perspective à plus long terme et à des échelles différentes. Il est nécessaire de faire participer des personnes qui se préoccupent de la situation locale et des conditions au cours de la prochaine saison de croissance. Ces personnes devront toutefois collaborer avec d'autres chercheurs qui examinent les problèmes à l'échelle nationale ou provinciale, et à plus longue échéance, parce qu'ils peuvent s'offrir ce luxe.

Le sénateur Day: Les sénateurs peuvent s'offrir le luxe d'étudier les problèmes à plus longue échéance.

Le sénateur Fairbairn: Je voudrais faire une observation. Les discussions ont considérablement progressé depuis le début de la séance. En écoutant les dernières questions, je me suis rendu compte que nous avons mis en place deux politiques concernant les régions du pays qui sont concernées: l'une est la politique agricole et l'autre est celle de développement rural. Nous avons discuté de développement rural principalement sous l'angle d'un lien avec les dispositions que peuvent prendre les habitants des centres urbains. C'est une approche tout à fait acceptable. Il me semble toutefois, après avoir écouté vos commentaires, qu'il faudrait mettre l'accent sur d'autres aspects.

Quand on aborde la question du développement rural dans les petites collectivités, la recherche et les discussions à caractère social doivent tenter d'établir un contact avec la réalité, avec ce que vous avez mentionné ce soir. Nous ne pouvons pas établir en parallèle deux types de politique officielle, l'un sur le terrain et l'autre dans les régions urbaines. Nous devons les fusionner pour pouvoir trouver des solutions innovatrices, non seulement en ce qui concerne les possibilités de maintenir la croissance des cultures ou les possibilités d'adaptation, mais aussi en ce qui concerne la survie des villes. Ces deux aspects sont à mon avis intimement liés. Je ne suis pas certaine que notre processus politique soit entièrement intégré.

M. Cohen: Sénateur Fairbairn, je pense qu'il est en effet nécessaire d'établir une politique gouvernementale intégrée parce que lorsque le changement climatique aura des impacts sur certaines régions, il ne fera pas de différence entre certains aspects particuliers. Il aura une incidence sur la ressource proprement dite qui fait de cet endroit ce qu'il est et il aura une influence sur les mesures qui seront prises dans le cadre d'une adaptation autonome ou d'une adaptation planifiée. Il serait bon d'examiner dans une perspective intégrée les aspects locaux de

multiple objectives. As long as you are in the business of trying to meet multiple objectives, then only focusing on crops or trees or water will miss out on those interactions.

Climate change will work in indirect ways, affecting the relationship between these various resources. There might be timing issues, frequency issues, and changes in opportunities and risks. This lends itself to dealing with this situation in a more collective fashion.

Therefore, I would support that idea from a research perspective. If we are to do integrated studies, then the implications of that will be different things to different parts of a place, and we ought to consider them altogether.

The Chairman: On behalf of the committee, I would like to thank you both very much. We have run overtime, but we have done so because we all had a number of questions arising from your two brilliant and helpful presentations. On behalf of all of us, thank you very much. We will walk away with many good ideas, one of which is that in the research component we really cannot look to just one sector. It has to be coordinated. There is a role for government. We will keep those things in mind as we proceed with the study.

The committee adjourned.

OTTAWA, Thursday, February 6, 2003

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 8:35 a.m. to examine the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas.

Senator Donald H. Oliver (*Chairman*) in the Chair

[*English*]

The Chairman: Honourable senators, during the course of the last study that this committee did we published a report called, "Canadian Farmers at Risk." In that report the committee found environmental stresses to be such a pressing issue for agriculture and rural Canada that it decided to undertake a comprehensive study of the effects of climate change on agriculture and forestry in rural communities.

The committee is examining the expected effects of climate change on Canadian agriculture, forests and rural communities and, more importantly, will consider how these sectors can adapt to the expected climate changes. The committee is expected to report before the end of 2003. We expect to meet that target, and probably do better.

la politique parce que la gestion des ressources en eau et des autres ressources est toujours axée sur de nombreux objectifs et que si l'on porte toute son attention sur les cultures, sur les arbres ou sur l'eau, on ne tiendra pas compte de ces interactions.

Le changement climatique aura des incidences indirectes et influencera les liens entre ces diverses ressources. Des facteurs «temps», des facteurs «fréquence» et des changements au niveau des occasions et des risques entreront peut-être en ligne de compte. C'est pourquoi il convient d'aborder la situation dans une perspective plus globale.

Par conséquent, je serais en faveur de cette approche dans une perspective de recherche. Il est nécessaire de faire des études intégrées parce que les conséquences de ce changement seront différentes d'un endroit à l'autre et qu'il est nécessaire de les examiner dans une perspective globale.

Le président: Au nom de mes collègues, je vous remercie pour votre participation. Nous avons dépassé l'heure, mais c'est parce que vos exposés étaient très intéressants et qu'ils nous ont incités à poser de nombreuses questions. Je vous remercie encore. Nous avons notamment compris que la recherche ne doit pas être axée sur un seul secteur, mais qu'elle doit être coordonnée. Le gouvernement a un rôle à jouer à cet égard. Nous en tiendrons compte dorénavant.

La séance est levée.

OTTAWA, le jeudi 6 février 2003

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 8 h 35 pour étudier l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant.

Le sénateur Donald H. Oliver (*président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

Le président: Honorables sénateurs, le comité, à la suite de sa dernière étude, a publié un rapport intitulé «Les agriculteurs canadiens en danger». Dans ce rapport, le comité a constaté que les difficultés liées à l'environnement représentaient pour l'agriculture et le Canada rural un enjeu d'une urgence telle qu'il a décidé d'entreprendre une étude exhaustive des effets du changement climatique sur l'agriculture et les forêts dans les collectivités rurales.

Le comité se penche sur les effets attendus du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales du Canada et, fait plus important encore, se demandera comment ces secteurs peuvent s'adapter aux changements climatiques prévus. Le comité devrait présenter ce rapport d'ici la fin de 2003. Nous comptons respecter cette échéance et probablement même la devancer.

After our meeting with various federal departments on the general aspects of climate change, the committee has had an overview of regional issues with the six regional offices of the Canadian Climate Impacts and Adaptation Network, C-CIARN.

Today, the committee receives the Sierra Club of Canada, a well-known organization actively involved in the issues of climate change.

Next week, our meetings will focus on industry concerns, with representatives of the forest industry and farm groups.

I would now like to turn the floor over to Ms. Elizabeth May and Mr. von Mirbach.

Ms. Elizabeth May, Executive Director, Sierra Club of Canada: Honourable senators, thank you for asking us to be here today. We have prepared our presentation in light of the reference given to this committee to look at both the impacts of climate change on agriculture, forests and rural communities, and the potential scope for adaptation to changes that we will not be able to avoid. Mr. von Mirbach will attempt to cover agriculture, rural communities not dependent on agriculture or forests, and forests as separate areas.

The bulk of the presentation and most of the original work that has been done by the Sierra Club in this area is on forests. Mr. von Mirbach will also speak to the forest issues. I will speak to what we see as a concern for agriculture.

Under the rubric "rural communities," I will use my presentation to draw the attention of senators to the impacts on fisheries and small rural communities dependent on them. I will look at the impacts on forests of climate change and the potential role for forests in responding to the threat of climate change, including adaptation measures.

Those are the key areas we will try to get through in our presentation, which we hope will not take more than 20 minutes.

We will start with a chart that I know you have seen. It shows what has happened globally to temperature records and carbon dioxide records over a period of time starting in the year 1000 and looking at the future toward 2100 and the rapid increases. This has real impacts in many ways. For me, this is a deeply frightening chart. It makes the point that we are grateful that the Government of Canada has ratified Kyoto and that we must make every effort to get to one of those lines that represent the lower end results from increased CO₂ in terms of temperature impact.

Après avoir eu des rencontres avec les divers ministères fédéraux à propos des aspects généraux du changement climatique, le comité a eu droit à un aperçu des enjeux régionaux par l'entremise des six bureaux régionaux du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation (C-CIARN).

Aujourd'hui, le comité reçoit le Sierra Club du Canada, organisme bien connu qui s'intéresse activement aux questions touchant le changement climatique.

La semaine prochaine, nos réunions porteront principalement sur les préoccupations de l'industrie, que nous aborderons avec des représentants de l'industrie forestière et des regroupements agricoles.

Je cède maintenant la parole à Mme Elizabeth May et à M. von Mirbach.

Mme Elizabeth May, directrice exécutive, Sierra Club du Canada: Honorables sénateurs, merci de nous avoir invités à comparaître devant vous aujourd'hui. Nous avons préparé notre exposé en fonction de l'ordre de référence donné au comité, c'est-à-dire étudier les impacts du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales de même que la portée éventuelle des mesures d'adaptation aux changements que nous ne pourrions pas éviter. M. von Mirbach tentera pour sa part de s'intéresser à l'agriculture, aux collectivités rurales qui ne dépendent ni de l'agriculture ni des forêts et aux forêts à titre d'enjeux distincts.

L'essentiel de l'exposé et des travaux régionaux que le Sierra Club a effectués dans ce domaine porte sur les forêts. M. von Mirbach évoquera aussi les questions touchant la forêt. Pour ma part, je m'intéresserai aux questions que nous jugeons préoccupantes pour l'agriculture.

Dans la rubrique «collectivités rurales», je vais profiter de l'occasion qui m'est donnée pour attirer l'attention des sénateurs sur les impacts subis par les pêches et les petites collectivités rurales qui dépendent d'elles. Je vais également dire un mot des impacts du changement climatique sur les forêts et du rôle potentiel des forêts comme moyen de répondre à la menace que présente le changement climatique, y compris les mesures d'adaptation.

Voilà les principaux domaines que nous nous efforcerons de toucher dans notre exposé, dont nous tenterons de limiter la durée à moins de 20 minutes.

Nous allons débiter par un tableau dont je sais que vous l'avez vu. Il fait état des données relatives à la température et au dioxyde de carbone observées partout dans le monde au cours d'une période s'étendant de l'an 1000 jusqu'en l'an 2100 ainsi que d'augmentations rapides. À maints égards, ce phénomène a des impacts véritables. À mes yeux, il s'agit d'un tableau absolument terrifiant. Il indique clairement que nous devons savoir gré au gouvernement du Canada d'avoir ratifié l'Accord de Kyoto et que nous devons tout mettre en œuvre pour en arriver à l'une des lignes qui indiquent les résultats les plus faibles en ce qui a trait à l'augmentation des émissions de CO₂ du point de vue de l'impact sur la température.

When we look at this chart, it is important to remember that according to the Intergovernmental Panel on Climate Change, the reductions we make in carbon dioxide involve dealing with a significant time lag, even if we were able to achieve the ultimate result of a 70 per cent global decrease in our CO₂ emissions. The 70 per cent figure is a scientific extrapolation by the IPCC of how we would need to reduce our output of CO₂ to avoid an atmospheric doubling of such levels. Even if we were to achieve that level tomorrow, we would face a more than 100-year period before the temperature stabilized, and more than a 1,000-year period before the rise in sea level stopped. Long-term impacts are already built into the system, yet we continue to pump out more CO₂.

What are the impacts of these kinds of shifts in temperature on agriculture, rural communities and forests?

I will speak to agriculture and rural communities, first in terms of threats and, second, in terms of opportunities. Mr. von Mirbach will then deal with forests.

Obviously, one of the biggest impacts for agriculture is increased drought. This occurs because we will be seeing higher temperatures leading to increased evaporation. There will not be that much change in annual precipitation. That translates into less soil moisture on average. That has already been seen in the Prairies and across the country. There is actually a decline in the average minimum flow of most rivers. The exception is the Red River.

This decline in the average minimum flow of rivers extends from the Saint John River basin in New Brunswick through to the Rocky Mountains. That is what we have seen with approximately 30 per cent more carbon dioxide in terms of atmospheric concentration by volume as compared to before the Industrial Revolution. This has led to a decline in average soil moisture and a decline in river flow. As a result, we can expect more droughts, which will have a real impact on farmers.

I said there would not likely be more precipitation on average, but we will see an increase in heavy rainfalls occurring within short periods. This is because warmer air holds more moisture; and it will, in turn, lead to more soil erosion. Warmer weather also means more pests will survive over the winter, which will result in more problems with insects. Water shortages will be a real problem as well, particularly in the Prairies.

In the non-forest rural communities, the major threat is to fisheries, which is a different pattern. Ironically, the water off our Atlantic coastal region is getting colder due to the effect of the Labrador Current. It is speculated that one of the major reasons

À l'examen du tableau, on ne doit surtout pas oublier que, selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), les effets des réductions des émissions de dioxyde de carbone seront considérablement décalés, même si nous parvenons à l'objectif ultime, soit une diminution de 70 p. 100 des émissions mondiales de CO₂. Le chiffre de 70 p. 100 est une extrapolation scientifique établie par le GIEC pour donner une idée de l'importance de la réduction de la production de CO₂ nécessaire pour éviter un dédoublement des niveaux dans l'atmosphère. Même si nous atteignons cet objectif demain, nous devrions attendre pendant plus de 100 ans que la température se stabilise et pendant plus de 1000 ans que l'augmentation du niveau de la mer cesse. Dans le système, nous avons déjà escompté les impacts à long terme, et pourtant nous continuons de rejeter plus de CO₂ dans l'atmosphère.

Quels sont les impacts de ce genre de bouleversement des températures sur l'agriculture, les collectivités rurales et les forêts?

Je vais maintenant dire un mot de l'agriculture et des collectivités rurales, du point de vue des menaces d'abord et de celui des possibilités ensuite. M. von Mirbach vous entretiendra après des forêts.

De toute évidence, l'un des impacts majeurs pour l'agriculture tient à l'aggravation du phénomène des sécheresses, lequel s'explique par des températures plus élevées qui se traduisent par une évaporation plus marquée. On n'observera pas de changement majeur dans les précipitations annuelles. En moyenne, cependant, il y aura moins d'humidité dans le sol. On constate déjà ce phénomène dans les Prairies et partout au pays. On dénote une diminution du débit minimum moyen de la plupart des fleuves et des rivières. La rivière Rouge, de ce point de vue, fait exception à la règle.

Cette réduction du débit minimum moyen des fleuves et des rivières s'observe du bassin de la rivière Saint-Jean au Nouveau-Brunswick jusqu'aux Rocheuses. Voilà le résultat d'une concentration de dioxyde de carbone dans l'atmosphère supérieure d'environ 30 p. 100 à ce qu'elle était avant la Révolution industrielle. On compose aujourd'hui avec une diminution de l'humidité moyenne dans le sol et du débit des fleuves et des rivières. Nous pouvons en conséquence nous attendre à plus de sécheresses, avec les conséquences que l'on sait sur les agriculteurs.

J'ai dit que les précipitations moyennes n'allaient probablement pas augmenter, mais nous serons témoins d'une augmentation du nombre de chutes de pluie violente survenant au cours de courtes périodes. L'air plus chaud, en effet, contient davantage d'humidité. Ce phénomène se traduira par une érosion du sol plus poussée. Avec le réchauffement des températures, un plus grand nombre de parasites survivront à l'hiver, ce qui entraînera une recrudescence des problèmes imputables aux insectes. Les pénuries d'eau constitueront aussi un véritable problème, en particulier dans les Prairies.

Dans les collectivités rurales non forestières, ce sont les pêches qui sont le plus menacées, mais suivant un modèle différent. Fait ironique, les eaux de la région côtière de l'Atlantique refroidissent en raison de l'effet du courant du Labrador. Selon certaines

the cod stocks have not rebounded after the moratorium is that the colder water represents an environmental stress that makes it hard for those populations to rebuild.

In much of British Columbia, the water is getting warmer, particularly in the salmon streams, where the temperature needs to be just right for spawning. There have been years recently where DFO and Environment Canada have reported that the temperature was simply too high for fish to spawn.

What are the opportunities in a post-Kyoto world? A particularly strong opportunity for farmers is planting trees on marginal lands. These are places where agriculture is not profitable anyway, and where, by planting trees, they may be able to get carbon credits. In these instances, we think it is important to plant indigenous species.

The tree plantation issue is controversial in a forest context, but I want to point to it as something farmers can do to enhance carbon sinks and get better water retention in certain areas. Adaptation can also be a way of reducing carbon dioxide. Farmers can practise conservation tillage or no-till and develop shelter belts, which will help restore degraded lands and enhance carbon sinks.

Farmers also can become partners in wind power. Farmers in Iowa say they get more money from renting out the border areas of their farms to produce wind power for sale than they would from agriculture.

Fishing communities are in a different situation. They need adaptive management strategies to protect sustainable fisheries. I want to commend the Department of Fisheries and Oceans because they have tried to incorporate the principle of erring on the side of caution throughout their entire decision-making system. Having erred on the side of taking risks previously and losing the cod stocks, it appears this lesson has now been learned.

However, when the environment presents new stresses, we must be very careful of our fisheries. For instance, we should be protecting all key coastal spawning and migratory areas. One of the new threats to them is increased oil and gas development, particularly in Atlantic Canada. Oil and gas development can coexist with fisheries, but not all the time and not everywhere. We need to have some areas set aside to ensure that spawning and migration routes are protected from other industrial developments.

Mr. Martin von Mirbach, Director, Forests and Biodiversity Campaign, Sierra Club of Canada: I will say a few words about the impact of forests on climate change, which is another way of looking at the mitigation issue.

hypothèses, l'une des principales raisons qui expliquent que les stocks de morue ne se soient pas reconstitués après le moratoire tient au fait que les eaux plus froides représentent un stress environnemental peu propice à la régénérescence des populations.

Dans une bonne part de la Colombie-Britannique, l'eau se réchauffe, en particulier dans les cours d'eau à saumons, où le frai ne s'effectue qu'à une température idéale. Au cours des dernières années, le MPO et Environnement Canada ont à l'occasion signalé que la température était tout simplement trop chaude pour que les poissons puissent se reproduire.

Quelles sont les possibilités qui s'offrent pour le monde de l'après-Kyoto? L'une des principales est que les agriculteurs pourront planter des arbres sur les terres marginales. Ce sont des secteurs où l'agriculture n'est pas rentable, de toute façon. En plantant des arbres, les agriculteurs pourront obtenir des crédits d'émission de dioxyde de carbone. Dans de tels cas, nous pensons qu'il est important de planter des espèces indigènes.

En contexte forestier, la plantation d'arbres représente un sujet controversé, mais je tiens à en parler parce qu'il s'agit d'une chose que les agriculteurs peuvent faire pour améliorer les puits de carbone et la rétention d'eau dans certains secteurs. L'adaptation peut aussi constituer un moyen de réduire les émissions de dioxyde de carbone. Les agriculteurs peuvent adopter des méthodes culturales de conservation du sol sans labour et planter des brise-vent qui contribuent à restaurer les terres dégradées et à améliorer les puits de carbone.

Les agriculteurs peuvent également s'associer à la production d'énergie éolienne. Les agriculteurs de l'Iowa affirment tirer davantage d'argent de la location de la périphérie de leur ferme aux fins de la production d'énergie éolienne destinée à la vente que de l'agriculture.

Les collectivités de pêche se trouvent dans une situation différente. Pour protéger des pêcheries viables, elles doivent miser sur des stratégies de gestion adaptative. Je tiens à féliciter le ministère des Pêches et des Océans qui a tenté d'intégrer à l'ensemble de son système décisionnel le principe selon lequel il vaut mieux pêcher par excès de prudence. Auparavant, on faisait le contraire, et ce sont les stocks de morue qui en ont fait les frais. La leçon semble avoir été portée.

Lorsque l'environnement donne l'impression d'être en proie à de nouveaux stress, nous devons cependant apporter une attention toute particulière à nos pêcheries. Par exemple, nous devrions protéger toutes les frayères et les aires migratoires principales le long du littoral. L'exploitation pétrolière et gazière accrue, en particulier dans la région de l'Atlantique, est l'une des nouvelles menaces qui pèsent contre elles. L'exploitation pétrolière et gazière peut coexister avec la pêche, mais pas partout ni tout le temps. Nous devons désigner des secteurs pour assurer la protection des frayères et des routes de migration contre d'autres formes de développement industriel.

M. Martin von Mirbach, directeur, Forêts et diversité biologique, Sierra Club du Canada: Je vais dire quelques mots de l'impact des forêts sur le changement climatique, ce qui constitue une autre approche de la question des mesures d'atténuation.

One of the areas where there is considerable confusion is the difference between sinks and reservoirs. Forests are, at various times, carbon sinks, sources and reservoirs. Sequestration is the act of taking carbon out of the atmosphere. Young, growing trees sequester carbon through the process of photosynthesis. Forests are also sources, when decomposition takes place due to natural events or logging.

Lastly, a forest is also a reservoir when high volumes of carbon are stored on the landscape over time. The important distinction is that old forests are particularly good reservoirs of carbon because the overall volume is high; while young, growing forests are effective carbon sinks. Both are important in meeting Kyoto objectives and addressing climate change, but a forest reservoir is more valuable than a sink over the long term.

Another key fact is that industrial infrastructure development inevitably results in deforestation. Canada has 418 million hectares of forests and we are a growing country. The continuing expansion of infrastructure into that forest does result in deforestation, which results in a loss of carbon.

As I mentioned earlier, old forests store more carbon than young forests. As a result, the conversion of intact forests into managed secondary forests generally results in a significant loss of carbon. It is sobering to note that, overall, Canada's forests are a net source of carbon; i.e., from 1920 until the 1970s, Canada's forests were absorbing more carbon through growth than they were emitting through decay. By the late 1970s and early 1980s, the process had flipped. Forests are currently emitting more carbon into the atmosphere than they are sequestering.

In the graph, the thin line shows the incidence of insect attacks that started to rise sharply in the 1970s, as well as a strong increase in the incidence of fire in the late 1970s and 1980s. Those disturbances over the entire national forest landscape are the main reasons that forests have switched from being a sink to being a source. While it is difficult to say with certainty that a particular fire or insect outbreak is caused by climate change, the indications are that it is a significant factor.

As far as deforestation is concerned, the information produced for the forest sector roundtable shows some of the sources of deforestation, including agricultural conversion and forestry. In this instance, forestry is confined to roads and landings. Logging is not indicated because deforestation does not occur when forests grow back. Deforestation due to the institutional or industrial infrastructure from oil, mining and electricity is also shown, together with urban development, transportation and recreation.

La différence entre «puits» et «réservoirs» est l'un des secteurs où l'on note une confusion considérable. Selon le moment, les forêts sont des sources, des réservoirs ou des puits de carbone. Le piégeage est l'action par laquelle le carbone présent dans l'atmosphère est absorbé. Les arbres jeunes et en croissance peuvent piéger du carbone grâce au phénomène de la photosynthèse. Lorsque des matières végétales se décomposent en raison d'événements naturels ou de l'exploitation forestière, les forêts constituent également des sources.

En dernier lieu, la forêt est un réservoir où, au fil du temps, de grandes quantités de carbone sont stockées sur le territoire. La distinction importante est la suivante: les anciennes forêts constituent de bons réservoirs de carbone parce que le volume général est élevé; en revanche, les jeunes forêts en croissance sont des puits de carbone efficaces. Les deux ont un rôle important à jouer pour l'atteinte des objectifs de l'Accord de Kyoto et la lutte au changement climatique, mais, à long terme, un réservoir forestier est plus précieux qu'un puits.

Autre facteur clé, l'expansion de l'infrastructure industrielle est inévitablement une cause de déforestation. Le Canada compte 418 millions d'hectares de forêts, et nous sommes un pays en croissance. L'expansion continue de l'infrastructure dans la forêt entraîne de la déforestation, d'où une perte de carbone.

Comme je l'ai indiqué plus tôt, les vieilles forêts emprisonnent plus de carbone que les jeunes. Ainsi, la conversion de forêts vierges en forêts secondaires aménagées entraîne généralement une perte importante de carbone. Il est désolant de constater que les forêts du Canada sont au total une source nette de carbone: de 1920 jusque dans les années 70, les forêts du Canada absorbaient plus de carbone grâce à leur croissance qu'elles n'en émettaient sous l'effet de la décomposition. À la fin des années 70 et au début des années 80, la tendance s'est renversée. À l'heure actuelle, les forêts rejettent plus de carbone dans l'atmosphère qu'elles n'en emprisonnent.

Dans le graphique, la ligne fine indique la prévalence des dégâts causés par les insectes qui ont connu une augmentation marquée dans les années 70 de même qu'une forte augmentation de la prévalence des feux de forêt à la fin des années 70 et dans les années 80. Ce sont ces bouleversements du territoire forestier national tout entier qui expliquent principalement que les forêts, de puits qu'elles étaient, sont aujourd'hui des sources. S'il est difficile d'affirmer avec certitude que tel ou tel incendie ou telle ou telle infestation d'insectes est imputable au changement climatique, tout indique qu'il s'agit d'un facteur important.

En ce qui concerne la déforestation, l'information produite pour la table ronde du secteur forestier illustre certaines des sources de la déforestation, y compris la conversion agricole et l'exploitation forestière. Dans ce cas-ci, l'activité forestière ne tient compte que des routes et des jetées. On ne tient pas compte des activités de coupe parce qu'il n'y a pas de déforestation lorsque la forêt repousse. On indique également la déforestation imputable à l'infrastructure institutionnelle ou industrielle, qu'il s'agisse de l'exploitation pétrolière, minière ou hydroélectrique, de même qu'au développement urbain, aux transports et aux loisirs.

As a percentage of Canada's forests, the amount of deforestation on an annual basis is not great. However, it is significant in real terms because our forests are so vast. Deforestation is estimated to be between 55,000 and 88,000 hectares per year, which amounts to a 14- to 16-megaton carbon debit.

Regarding some of the projected and observed effects of climate change on forests, it is appropriate to say that forests are under stresses that they have not previously experienced.

Some of those stresses include new insects and diseases. The issue here is that as climatic regions migrate north, insects are vastly more able to move into those regions than trees. Trees cannot pick up and move nearly as quickly as insects can. Even if the climate is suitable for a new species of tree, the soil may not be there for it, whereas insects can rapidly colonize new habitats. The devastating effects of the mountain pine beetle in British Columbia are attributed to three consecutive mild winters, allowing those insects to over-winter there, which they were never able to do before. Eventually, over many hundreds of years or millennia, the trees would adapt and become resistant to those insects, but the genetic stock in those areas have not had a need to breed that resistance, so they are quite vulnerable.

Changes in precipitation have an impact on forests, as they do on agriculture. That extends to droughts and drying as well as floods and flash floods. The droughts, in particular, are likely. As we saw from the previous graph, there is evidence that there has been a marked increase in both the frequency and severity of forest fires. That, again, is a sobering impact because, as that drives down the average age of the overall forest, it reduces the amount of carbon that the forests store. There is a somewhat frightening potential for a feedback loop with that increased severity of fires.

Extreme weather events are likely to be more frequent. Again, those are localized, but can have significant impacts on forest health.

I have also added that there are projected and observed increased growth rates, due both to the longer growing season and the carbon dioxide atmosphere as a richer growth medium. There is some evidence that trees actually do grow faster, though there is some suggestion that those increases only last for a few decades. That is followed by an increase in plant respiration that offsets that growth rate.

In general, from a human perspective, one of the most sobering impacts is the sheer uncertainty. We cannot predict with any certainty what will take place where. That uncertainty has an impact on the investment climate. It is fine to say that an area

En pourcentage des forêts canadiennes, le taux annuel de déforestation n'a rien d'excessif. Cependant, étant donné la taille de nos forêts, il n'en demeure pas moins important en chiffres absolus. On estime que de 55 000 à 88 000 hectares par année sont frappés par la déforestation, ce qui correspond à un débit de carbone de 14 à 16 mégatonnes.

En ce qui concerne certains des effets attendus et observés du changement climatique sur les forêts, il est juste de dire que ces dernières font face à des stress sans précédent.

Parmi ceux-ci, mentionnons des maladies et des insectes nouveaux. L'enjeu tient au fait que, au moment où les régions climatiques migrent vers le Nord, on constate que les insectes sont nettement mieux en mesure que les arbres de s'établir dans ces régions. Ces derniers n'arrivent tout simplement pas à suivre le mouvement et à se déplacer aussi rapidement que les insectes, tant s'en faut. Même si le climat convient à une nouvelle espèce d'arbres, le sol risque de ne pas convenir, tandis que les insectes coloniseront sans tarder les nouveaux habitats. On impute à trois hivers doux consécutifs les effets dévastateurs du dendroctone du pin en Colombie-Britannique, ce qui a permis à ces insectes de passer l'hiver dans ces régions, une première. Tôt ou tard, après des centaines ou des milliers d'années, les arbres finiront par s'adapter et à pouvoir résister à ces insectes, mais le stock génétique dans ces régions n'a jamais eu besoin de constituer une telle résistance, et les espèces sont donc plutôt vulnérables.

Les changements dans les courbes de précipitation ont eu un impact sur les forêts au même titre que sur l'agriculture. On pense notamment aux sécheresses et à l'assèchement de même qu'aux inondations éclair. Les sécheresses sont particulièrement probables. Comme le montre le graphique précédent, des données laissent croire à une augmentation marquée de la fréquence et de la gravité des feux de forêts. Une fois de plus, il s'agit d'un phénomène inquiétant dans la mesure où il a pour effet d'abaisser l'âge moyen de la forêt en général et donc la quantité de carbone que la forêt peut emmagasiner. La gravité des feux de forêt fait craindre l'avènement d'une boucle de rétroaction.

Les phénomènes météorologiques extrêmes risquent en outre d'être plus fréquents. Une fois de plus, on parle d'événements localisés, mais qui peuvent avoir des impacts marqués sur la santé des forêts.

J'ai aussi indiqué qu'on projette et observe des taux de croissance accrus, en raison de la prolongation de la saison de croissance et de la présence de dioxyde de carbone dans l'atmosphère, milieu plus propice à la croissance. Certaines données indiquent que les arbres poussent effectivement plus vite, même si certains laissent entendre que ces épisodes ne dureront que pendant des décennies. Suit une recrudescence du phénomène de la respiration des plantes ayant pour effet d'annuler l'augmentation du taux de croissance.

De façon générale, les impacts les plus alarmants, du point de vue humain, tiennent purement et simplement à l'incertitude. Nous ne sommes pas en mesure de prédire avec certitude ce qui se passera ni où. Cette incertitude a déjà eu un impact sur le climat

might be more suitable for certain types of activity, but if there is a ski hill there, the investors in that ski hill obviously lose their investment.

This map shows some of the projected climatic changes based on a doubling of carbon dioxide in the atmosphere, which is now considered to be a conservative estimate of what is likely to happen. It is likely to be a great deal more.

The upper map shows present land cover, with the green swath being the boreal forest stretching from Newfoundland across to Northern Saskatchewan. The map shows that with that doubling, essentially, all of that region, except some parts of Northern Quebec and Labrador, convert from being in the boreal forest to being in the temperate zone. Again, that does not mean that all of a sudden, temperate forests will replace boreal forests. What it means is that the existing forests would not be in their ideally suited climate zone. These forests will not necessarily disappear, except possibly locally, but they will be under stresses they have not previously had to address.

On the issue of adaptation measures for forests, some of the previous presentations you have heard have talked about some of the new species that we may be able to plant. One of the factors to consider is that the scale of Canada's forests is so vast that it is difficult to conceive of any human agency being able to actually manage the transition from one climatic zone to another. Another factor is that while we can guess which climatic zone might be suitable for a tree in 50 years time, it does not necessarily mean that a seedling planted in that area now will be well suited to it. While we have a shifting climate, there is a tremendous amount of uncertainty about which species to plant when. That is one reason the forest industry has been slow to seriously take up and implement adaptation measures.

However, in general, one of the strongest points to be made here is that, in the uncertainty around what actually will happen and how those impacts will take place, the implementation of large protected areas becomes particularly important because they provide the north-south corridors in which species will migrate to new habitat. We are looking at two types of migration. One would be the ability of species to migrate 50, 100 or 200 kilometres north. As our southern landscape is increasingly fragmented, that becomes difficult to do. We still have the opportunity to ensure those possibilities exist in some of our northern landscapes and forests, which have not yet been intruded upon by extensive networks of roads and other developments. To the extent that protected areas can limit that fragmentation, it becomes an extremely valuable tool for species adaptation.

d'investissement. On a beau dire que telle ou telle région se prête mieux à certains types d'activité, les investisseurs dans un centre de ski, par exemple, perdront leur mise.

La carte que vous avez sous les yeux indique certains des changements climatiques prévus suivant un dédoublement des concentrations de dioxyde de carbone dans l'atmosphère, ce qu'on considère comme une estimation prudente de l'évolution probable de la situation. Les concentrations seront vraisemblablement nettement plus grandes.

La carte que vous voyez en haut de l'écran représente la couverture terrestre, et la tache verte, la forêt boréale, qui s'étend de Terre-Neuve jusqu'au nord de la Saskatchewan. Avec un dédoublement des concentrations de dioxyde de carbone dans l'atmosphère, essentiellement toute la région, à l'exception de certains secteurs du nord du Québec et du Labrador, verseront de la forêt boréale dans la zone tempérée. Une fois de plus, cela ne signifie pas que les forêts tempérées remplaceront les forêts boréales du jour au lendemain. Le problème, c'est que les forêts existantes ne se trouveront plus dans la zone climatique qui leur convient le mieux. Les forêts ne disparaîtront pas nécessairement, même s'il existe de tels risques au niveau local, mais elles feront face à des stress sans précédent.

En ce qui concerne les mesures d'adaptation pour les forêts, certains des témoins que vous avez entendus auparavant ont évoqué les nouvelles espèces que nous pourrions être en mesure de planter. L'un des facteurs que nous devons prendre en considération, c'est que l'ampleur de la forêt canadienne est telle qu'on peut difficilement imaginer qu'une entreprise humaine soit en mesure de gérer efficacement la transition d'une zone climatique à une autre. Si nous sommes peut-être en mesure d'extrapoler la zone climatique qui conviendra à un arbre dans 50 ans, il ne s'ensuit pas nécessairement que des semis plantés dans la région en question y seront bien adaptés. Voilà un autre facteur dont on doit tenir compte. Le climat change, mais la question de savoir quelles espèces planter et à quels endroits le faire soulève énormément d'incertitude. C'est l'une des raisons qui expliquent que l'industrie forestière ait tardé à adopter et à mettre en œuvre sérieusement des mesures d'adaptation.

Cependant, en règle générale, l'une des remarques les plus importantes que l'on puisse faire ici, au vu de l'incertitude qui entoure l'évolution de la situation et ses impacts, la mise en œuvre de vastes aires protégées revêt une importance particulièrement critique dans la mesure où elles constituent des corridors nord-sud par où les espèces pourront migrer vers leur nouvel habitat. Nous faisons face à deux types de migration. La première concerne la capacité des espèces de migrer 50, 100 ou 200 kilomètres vers le nord. Avec la fragmentation de plus en plus grande du territoire au sud, cette migration devient difficile. Nous avons toujours la possibilité de préserver ces possibilités dans un certain nombre de forêts et de territoires nordiques, où les bouleversements qu'entraînent des réseaux routiers poussés et d'autres formes d'aménagement ne sont pas encore trop marqués. Dans la mesure où elles peuvent freiner cette fragmentation, ces aires protégées deviennent des outils extrêmement précieux pour l'adaptation des espèces.

There is a triple benefit from the use of protected areas. It allows us to meet our objective to complete a representative area of protected networks. It allows for species to adapt to climate change, and protected areas themselves will store, on average, more carbon than forests that are aggressively managed on an industrial scale. The protected areas should be particularly in north-south migration routes, but also in hilly terrain, where species can migrate uphill and reach a more suitable climate relatively easily. That is not a preferred outcome, because that would create what we call "islands of extinction." It may keep species alive longer than otherwise, but in general, the move to a larger, connected habitat will now be increasingly important.

Ms. May: I wanted to briefly speak to your focus on adaptation. It has been controversial. Some of you may have noticed that over the years in the climate change debate, people who spoke about adaptation were sometimes accused of having given up the fight. Adaptation was the language of those who did not want to do anything about reducing emissions. The Sierra Club of Canada is firmly committed to exploring adaptation and to making sure that the populations, industries and sectors that will be impacted by climate change understand the changes that need to be made now.

The reality, however, is that because of what we have done to the atmosphere already — and I spoke earlier of the 30 per cent increase in atmospheric carbon dioxide concentration from something like 275 parts per million before the Industrial Revolution to 370 parts per million today — reductions in carbon dioxide and other greenhouse gases, as quickly, as intelligently and as aggressively as we make them, will not reverse the amounts we have already loaded into the atmosphere, so we are in for climate change. The goal of Kyoto and subsequent agreements will be to have climate change occur at levels to which we are capable of adapting and which minimize catastrophe, thus avoiding the worst outcomes of the "business as usual" trajectory. The reality is that we need adaptation and mitigation and the reductions in carbon dioxide. We need much more than is currently in anyone's budget in any country on Earth. We need more of both than we can possibly afford.

Honourable senators, I know your focus is Canada, but adaptation to extreme weather events and the shifts that are needed are especially important for developing countries, the poorer parts of the world, where an event like Hurricane Mitch can wipe out 10 years of development and GDP achievement in countries like Honduras and Guatemala. Quite often, the

Le recours à des aires protégées procure des avantages triples. Il nous permet de répondre à l'objectif qui consiste à constituer un réseau d'aires protégées représentatives. Il permet à des espèces de s'adapter au changement climatique, et les aires protégées elles-mêmes stockeront en moyenne plus de carbone que les forêts qui sont exploitées énergiquement à une échelle industrielle. Les aires protégées devraient ouvrir en particulier les voies de l'immigration nord-sud, mais aussi se trouver en terrain montagneux, où les espèces peuvent assez facilement migrer en altitude pour atteindre un climat plus convenable. Ce n'est pas la solution privilégiée dans la mesure où elle aurait pour effet de créer ce que nous appelons des «îlots d'extinction». Les espèces concernées pourraient survivre pendant plus longtemps que si rien n'est fait, mais, de façon générale, le déplacement vers un habitat relié plus vaste revêtira à partir de maintenant une importance plus grande.

Mme May: Je voulais dire un mot de l'accent que vous mettez sur l'adaptation. La question a été controversée. Certains d'entre vous ont par exemple remarqué que, dans le cadre du débat sur le changement climatique, on a parfois accusé les partisans de l'adaptation d'avoir abandonné la lutte. L'adaptation, c'était le langage de ceux qui ne souhaitaient rien faire pour réduire les émissions. Le Sierra Club du Canada est fermement déterminé à explorer les questions relatives à l'adaptation et à faire en sorte que les populations, les industries et les secteurs qui seront touchés par le changement climatique comprennent les modifications qui doivent être apportées maintenant.

La réalité, cependant, c'est que, à cause de ce que nous avons déjà fait à l'atmosphère — et j'ai déjà évoqué l'augmentation de 30 p. 100 des concentrations de dioxyde de carbone dans l'atmosphère, d'environ 275 parties par million avant la Révolution industrielle à 370 parties par million aujourd'hui — nous aurons beau réduire les émissions de dioxyde de carbone et d'autres gaz à effet de serre avec toute la célérité, l'intelligence et l'énergie dont nous sommes capables, nous n'allons pas pouvoir récupérer toutes les substances que nous avons déjà libérées dans l'atmosphère. Le changement climatique est donc irréversible. L'objectif de l'accord de Kyoto et des accords subséquents sera de faire en sorte que le changement climatique se limite à des niveaux auxquels nous serons en mesure de nous adapter et qui auront pour effet de réduire au minimum les effets catastrophiques. Ce faisant, nous éviterons les résultats les plus néfastes, à savoir faire comme si de rien n'était. La réalité, c'est que nous devons miser sur l'adaptation, l'atténuation et la réduction des émissions de dioxyde de carbone. Nous avons besoin de beaucoup plus que ce que prévoient actuellement les budgets de tous les pays du monde. Nous devons dans les deux cas faire beaucoup plus que ce qui est dans nos moyens.

Honorables sénateurs, je sais que vous vous intéressez tout particulièrement au Canada, mais l'adaptation aux phénomènes météorologiques extrêmes et aux bouleversements qui s'imposent revêt une importance toute particulière pour les pays en voie de développement, les régions les plus pauvres du monde, où des catastrophes naturelles comme l'ouragan Mitch peuvent balayer

infrastructure then gets rebuilt in the same places, and the increased weather events will wipe them out again. Adaptation is important, globally and in Canada.

Our key messages to leave with you are that climate change in Canada will affect our forests, our agriculture and our rural communities in severe and potentially catastrophic ways. There is an urgent need to reduce greenhouse gas emissions, but there are opportunities out there for rural communities. There are opportunities in the forest sector. The best way to help our forests mitigate climate change is to conserve large, intact ecosystems. The same point also applies to the protection of fisheries. We need to ensure that the ecosystems in which they thrive are not faced with multiple stresses.

That is a quick presentation on a number of issues, and we would be happy to take questions.

The Chairman: Senators, Ms. May must leave in about 25 minutes to go to the Energy Committee, but Mr. von Mirbach will be staying to continue our discussion.

Your initial slide showed us that big blip in the increase in the temperatures and so on. One of your statements was to the effect that thank goodness the Government of Canada passed Kyoto, otherwise we would be in trouble. If we were to pass a series of other Kyotos, are you suggesting that that would cure the problem of global warming and climate change and that we would not have to worry about adaptation? What is the effect of these Kyoto-type agreements?

Ms. May: We are looking at a number of different models in the graph for how far up this line we go in terms of an increased global average temperature. Frankly, if Kyoto is fully implemented and all countries that have signed it meet their targets, the full impact is to delay the global atmospheric doubling of carbon by between six to ten years only.

The congress of the parties on climate change is in reference to the Framework Convention on Climate Change, which was signed and ratified by Canada in 1992. That is our framework, and that is where we started. Kyoto is merely one of what will be, as you said, many agreements. The key is to take the long view. For instance, Canada's measures should not be geared, in our view, to how we can just barely squeak by in meeting the Kyoto targets. We should be designing things now so that the reductions we make for 2008 to 2012 are geared towards shifting many aspects of our economy so that it will be easier to meet deeper reductions in what is referred to in international negotiations as the next budget period. We will be soon be negotiating the next set of protocols that bring in developing countries and go for deeper reductions, et cetera.

d'un seul coup dix années de développement et de majoration du PIB dans des pays comme le Honduras et le Guatemala. Souvent, on rebâtit l'infrastructure aux mêmes endroits, et des phénomènes météorologiques de plus en plus nombreux les détruiront de nouveau. L'adaptation est importante, au Canada et dans le monde.

L'un des principaux messages que nous tenons à vous communiquer, c'est que le changement climatique au Canada aura des effets sur nos forêts, notre agriculture et nos collectivités rurales, de façons marquées et éventuellement catastrophiques. On doit de toute urgence réduire les émissions de gaz à effet de serre, mais des possibilités s'offrent aux collectivités rurales. Des possibilités s'offrent aussi au secteur forestier. La meilleure façon d'aider nos forêts à contribuer à l'atténuation des effets du changement climatique consiste à conserver de vastes écosystèmes intacts. Il en va de même pour la protection des pêcheries. Nous devons nous assurer que les écosystèmes où elles prospèrent ne soient pas confrontés à de multiples stress.

C'était donc un bref exposé d'un certain nombre d'enjeux, et nous nous ferons un plaisir de répondre à vos questions.

Le président: Sénateurs, Mme May doit nous quitter dans environ 25 minutes pour se rendre au Comité de l'énergie, mais M. von Mirbach va rester pour prendre part à notre discussion.

Votre premier transparent faisait état d'un soubresaut marqué dans l'augmentation des températures, et ainsi de suite. Vous avez notamment déclaré que le gouvernement, Dieu merci, avait adopté l'accord de Kyoto, faute de quoi nous serions en difficulté. Si nous devons adopter une série d'accords comparables à celui de Kyoto, pensez-vous que nous pourrions régler le problème du réchauffement planétaire et du changement climatique, de sorte que nous n'aurions plus à nous préoccuper de l'adaptation? Est-ce là l'effet des accords comme celui de Kyoto?

Mme May: Dans le graphique, nous étudions un certain nombre de modèles différents illustrant jusqu'où nous nous situons du point de vue de l'augmentation de la température moyenne dans le monde. Franchement, si on met pleinement en vigueur l'accord de Kyoto et que tous les pays signataires atteignent leur objectif, l'impact total sera de retarder de six à dix ans seulement le dédoublement des concentrations de carbone dans l'atmosphère mondial.

La conférence des parties sur le changement climatique fait référence à la Convention-cadre sur les changements climatiques, que le Canada a signée et ratifiée en 1992. C'est notre cadre, et c'est là que nous avons débuté. L'accord de Kyoto n'est que le premier, comme vous l'avez dit, d'une série d'accords. L'essentiel, c'est d'adopter une politique à long terme. Par exemple, les mesures prises par le Canada ne devraient pas, selon nous, viser simplement à atteindre tout juste les objectifs de l'accord de Kyoto. Nous devrions aujourd'hui mettre au point des solutions de façon que les réductions que nous effectuons pour 2008 à 2012 aient pour but de modifier de nombreux aspects de notre économie. Ainsi, il sera plus facile d'effectuer les réductions plus radicales pour ce que, dans les négociations internationales, on appelle la prochaine période budgétaire. Bientôt, nous allons

Even if all of the most ambitious global agreements possible were negotiated, it would not stop the levels of climate change that one can expect from at least 30 per cent more CO₂ by atmospheric concentration for centuries. It certainly does not remove the need to consider adaptation. It does not in any way solve the problem. That is what made the debate about Kyoto complex. Those who wish to cast doubt on the government's resolve to ratify Kyoto could easily pick on something I just said and hold up Kyoto as therefore pointless. By itself, if nothing else is done, it postpones the point of doubling atmospheric concentrations by between six to ten years.

The Chairman: You used the word "postpone." Is there any science that indicates that it could be reversed?

Ms. May: Mr. von Mirbach said he did not know if we could avoid the doubling of CO₂. It is controversial. The scientific community has picked carbon dioxide doubling as a point at which impacts are so severe that they are certainly dangerous and, in some areas, catastrophic. The goal of avoiding the doubling of CO₂ has been part of the international framework since 1992. Many people, including scientists and negotiators, now doubt that we can avoid it, and they are beginning to model what happens if it hits a tripling or quadrupling and so on. The doubling of CO₂ scenarios that you have heard about are not the worst-case scenarios. They are in fact what will happen if we allow it to double. That is all it says.

I still believe we can avoid a doubling. That is important. Will that reverse the levels of temperature increase we are now seeing? Not for at least 100 years, even on the most ambitious schedule of emission reductions.

Senator Wiebe: Thank you for your presentation today. All of the witnesses we have heard have certainly outlined the effects and the damage that humans, because of their actions, are inflicting upon our climate and upon our world. As a committee, we have recognized that, and that is why we have the terms of reference that we do, that is, to find ways to adapt to that change.

What we saw in this country last year — the inability of governments at all levels to agree to the urgency of making changes vis-à-vis the Kyoto agreement — indicates that it will take Canada and the world a considerable length of time to come to a consensus on just how serious the problem is.

entreprendre la négociation de la nouvelle série de protocoles qui s'appliqueront aux pays en voie de développement et qui prévoient des réductions plus draconiennes, et cetera.

Même si on parvenait à négocier les accords mondiaux les plus ambitieux qui soient, on ne réussirait pas à stopper avant des siècles les effets du changement climatique à prévoir à raison d'une augmentation d'au moins 30 p. 100 des concentrations de CO₂ dans l'atmosphère. Les accords ne nous dispensent certainement pas de réfléchir aux méthodes d'adaptation. Ils ne règlent absolument pas le problème. Voilà pourquoi le débat sur l'Accord de Kyoto a été si complexe. Les critiques qui mettaient en doute la volonté du gouvernement de ratifier l'accord de Kyoto pourraient facilement s'emparer de ce que je viens de dire pour affirmer que cet accord ne sert à rien. En soi, si rien d'autre n'est fait, l'accord retardera de six à dix ans le moment du dédoublement des concentrations dans l'atmosphère.

Le président: Vous avez utilisé le mot «retardera». Y a-t-il des données scientifiques qui indiquent un renversement possible de la situation?

Mme May: M. von Mirbach a dit ne pas savoir si nous pourrions éviter le dédoublement des concentrations de CO₂. Il s'agit d'une question controversée. La communauté scientifique a choisi le dédoublement des concentrations de dioxyde de carbone comme seuil à partir duquel les impacts seront si graves qu'ils seront assurément dangereux et, dans certains cas, catastrophiques. L'objectif qui consiste à éviter le dédoublement des concentrations de CO₂ fait partie de l'ordre du jour international depuis 1992. De nombreuses personnes, y compris des scientifiques et des négociateurs, doutent aujourd'hui de notre capacité d'y parvenir, et ils commencent à établir des modèles de prévision de ce qui arrivera si ces niveaux triplent, quadruplent et ainsi de suite. Les scénarios qui entourent le dédoublement des niveaux de CO₂ dont on vous a parlé ne constituent pas les pires éventualités qui soient. En fait, ils représentent ce qui va arriver si nous n'empêchons pas ces concentrations de doubler. C'est tout ce qu'ils disent.

Pour ma part, je crois que nous pouvons encore éviter un dédoublement. C'est important. Cela aura-t-il pour effet de renverser l'importance de l'augmentation de la température dont nous sommes aujourd'hui témoins? Pas avant 100 ans au moins, même si on met en œuvre le calendrier de réduction des émissions le plus ambitieux.

Le sénateur Wiebe: Merci de votre témoignage d'aujourd'hui. Tous les témoins que nous avons entendus n'ont pas manqué de souligner les effets et les préjudices que les humains, à cause de leurs actions, font subir au climat et à notre monde. Notre comité en est conscient, et c'est la raison d'être du mandat qu'on nous a confié, c'est-à-dire trouver des moyens d'adaptation à ce changement.

Ce que nous avons constaté au pays au cours de la dernière année — l'incapacité des gouvernements à tous les niveaux de s'entendre sur l'urgence d'apporter des changements dans le contexte de l'accord de Kyoto — montre bien qu'il faudra beaucoup de temps avant que le Canada et le monde ne dégagent un consensus sur la gravité du problème.

We have recognized that, and we are looking for ways to adapt. I thank you for providing a few areas in which we can make recommendations. Each of these areas of adaptation will be very expensive. If we ask our farmers to convert to zero till, that is an initial investment of \$100,000 just for equipment.

If we want to plant trees, we need ones that will maintain a root system. We can cover that soil, but if the root system is not there, eventually it will become a desert. It is a long time before you get a return on your investment and can harvest those trees.

I congratulate you on the suggestions you have made, but do you have any other ideas on how we can adapt, and do you think that the general public not involved in agriculture or forestry is prepared to accept some of the cost burden to allow our agricultural and forest industries to adapt to the rapid changes?

Ms. May: Those are good questions. Let me address how even the suggestions we have made already could provide an economic benefit sooner than what we usually think of as point of harvest, for example.

You may want to consider inviting another witness. I do not know if you have considered Dr. James Bruce, formerly with Environment Canada. He was Chair of the socio-economic group within the Intergovernmental Panel on Climate Change. He spent time looking at soil sequestration as a response to climate change and as a way of creating a better sink potential. Mr. von Mirbach pointed out the difference between reservoirs and sinks, and we always want to stress, when we mention the benefits post-Kyoto of enhancing our sinks and reservoirs, that it is no substitute for substantial reductions in greenhouse gas emissions.

Dr. Bruce also shared with me a presentation he made to the House Agriculture Committee on December 5. In that, he cited an IPCC special report that estimated that activities in land in addition to forestry — soil sequestration — could remove globally up to 500 megatons of carbon per year, or nearly 10 per cent of net emissions. It is difficult to verify whether soils are actually holding carbon out of the atmosphere, but at least theoretically, one could imagine farmers receiving a cash benefit in terms of a carbon credit for their role in helping meet Kyoto, depending on how broadly the carbon trading scheme, which has not yet been unveiled, is in Canada. We could see a benefit to farmers for their work in planting trees. Well before they are harvested for fibre, they can be harvested for carbon.

Conscients du problème, nous sommes à la recherche de moyens d'adaptation. Merci d'avoir soulevé un certain nombre de questions à propos desquelles nous pourrions formuler des recommandations. Dans chacun de ces secteurs, les mesures d'adaptation seront très coûteuses. Si nous demandons à nos agriculteurs de se convertir aux cultures sans labour, chacun devra consentir un investissement initial de 100 000 \$ uniquement pour l'équipement.

Si nous choisissons de planter des arbres, nous devons opter pour des espèces capables de conserver un système racinaire. Nous aurons beau recouvrir le sol, le territoire concerné, en l'absence de systèmes racinaires, deviendra un désert. Il faudra beaucoup de temps avant qu'on soit en mesure d'obtenir un rendement et de récolter les arbres en question.

Je vous félicite des suggestions que vous avez faites, mais avez-vous d'autres idées de moyens d'adaptation possibles, et pensez-vous que le grand public, les gens qui ne travaillent ni dans l'agriculture ni dans les forêts, soient disposés à accepter les coûts qu'entraînera l'adaptation des industries agricole et forestière à ces changements rapides?

Mme May: Vous posez de bonnes questions. Laissez-moi vous dire que même les suggestions que nous avons faites pourraient procurer des avantages économiques avant ce que nous pensons généralement du point de vue de la récolte, par exemple.

Vous voudrez peut-être envisager la possibilité d'inviter d'autres témoins. Je ne sais pas si vous avez pensé à James Bruce, qui travaillait auparavant pour Environnement Canada. Il a présidé le groupe socioéconomique du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Il s'est intéressé à la possibilité d'utiliser le sol comme moyen de piégeage en réponse au changement climatique et comme moyen de créer un meilleur potentiel d'emmagasinement. M. von Mirbach a souligné la différence entre «réservoirs» et «puits», et, lorsque nous faisons état de l'amélioration de nos puits et de nos réservoirs dans la mouvance de l'après-Kyoto, nous tenons toujours à rappeler qu'il ne s'agit pas d'une solution de rechange à d'importantes réductions des émissions de gaz à effet de serre.

M. Bruce m'a également fait part d'une présentation qu'il a faite devant le Comité de l'agriculture de la Chambre le 5 décembre. À cette occasion, il a cité un rapport spécial du GIEC dans lequel on estime que des activités concernant le territoire et la forêt — piégeage par le sol — pourraient, à l'échelle mondiale, capturer 500 mégatonnes de carbone par année, soit près de 10 p. 100 des émissions nettes. Il est difficile de vérifier si les sols stockent effectivement du carbone puisé dans l'atmosphère, mais, en théorie tout au moins, on pourrait imaginer que les agriculteurs puissent recevoir des prestations en espèces sous forme de crédit d'émission de carbone pour leur contribution à l'atteinte des objectifs de l'Accord de Kyoto, selon l'importance que prendra au Canada le régime d'échange de droits d'émission de carbone, qui n'a pas encore été dévoilé. Les agriculteurs auraient intérêt à planter des arbres. Bien avant de récolter la fibre, ils récolteraient le carbone.

In a real way, the Kyoto agreement attaches a monetary value to something we had always seen as without value, as a free good — that is, carbon. Monetizing carbon, even if we get the price wrong in the first budget period, has an economic impact that shifts the way we think about forests and soils and pollution. It is not just dumping something into the atmosphere that is bad for us; it becomes a case of wasting money. It changes things.

There is now a carbon exchange on the stock market in Chicago. It is beginning to creep in even in the United States, which has not ratified Kyoto. There could be ways in which there would be an immediate cash benefit for farmers.

Certainly the plight of farmers in periods of increased and continuing drought will have a cost to taxpayers. We have had substantial bailouts — not substantial enough, obviously, for the farmers who are suffering — of farmers by the federal government to help them through the years when crops fail because of drought. We will see more years of crop failure because of drought, and therefore it makes sense to look at agriculture as a partner in dealing with the threat of climate change by both increasing their ability to produce renewable power and receive money from that and their ability to hold carbon out of the soil.

Another thing that is being pushed now is subsidies for the production of ethanol. We certainly support ethanol production, but only if it uses the non-edible portions of corn and wood waste. Some people dream of growing corn to make ethanol. If you do that on a lifecycle basis, you do not get a greenhouse gas benefit.

The Chairman: You can plant non-edible corn.

Ms. May: You want to plant edible corn, but use the husks and the waste to fuel ethanol. The key is properly designed ethanol production systems that rely on waste products — an ethanol production system right next to a pulp mill picking up on the wood wastes, or a bio-fuel ethanol based on corn, but not growing corn in order to feed every part of it into an ethanol plant. On balance, any benefit you get from less pollution from the tailpipe, because you are putting ethanol in the car, is lost at the other end through all the energy that went into growing the corn in the first place — the tractors, the pesticides, et cetera. We are focusing on an ethanol system based on waste substances. That is another place where there is a potential benefit.

We need to think about climate change policies in every sector, not just in terms of what we do about the environment but in a more holistic way, asking how we can make the economy work better, smarter and more efficiently. How we do things can address other problems at the same time, such as trying to find ways to keep rural communities afloat. I do not think we want

En réalité, l'accord de Kyoto attache une valeur monétaire à ce que nous avons toujours considéré comme étant sans valeur, à un produit gratuit — le carbone. Le fait de monnayer le carbone, même si nous n'appliquons pas le bon prix au cours de la première période budgétaire, a un impact économique ayant pour effet de transformer notre perception des forêts, des sols et de la pollution. Il ne s'agit plus seulement de rejeter dans l'atmosphère une substance néfaste pour nous; ce faisant, on gaspille de l'argent. Voilà qui change les perspectives.

À la Bourse de Chicago, on échange des droits d'émission de carbone. Le phénomène apparaît aux États-Unis, même s'ils n'ont pas ratifié l'accord de Kyoto. Peut-être les agriculteurs pourraient-ils en retirer des avantages pécuniaires immédiats.

Il est certain que le malheur des agriculteurs en des temps de sécheresse accrue et continue occasionnera des coûts pour les contribuables. Le gouvernement fédéral a accordé une aide considérable — certes insuffisante, du point de vue des agriculteurs qui souffrent — aux agriculteurs pour les aider à faire face aux années où les récoltes avortent faute de précipitations suffisantes. De plus en plus, des cultures échoueront à cause de la sécheresse, et il apparaît donc sensé de se tourner vers l'agriculture, partenaire qui pourrait nous aider à faire face à la menace que représente le changement climatique en renforçant la capacité des agriculteurs de produire de l'énergie renouvelable et de toucher des sommes en contrepartie de cette activité et de leur capacité d'emprisonner du carbone dans le sol.

De nos jours, on insiste également pour le versement de subventions en vue de la production d'éthanol. Nous sommes certes favorables à la production d'éthanol, mais seulement si on utilise des déchets ligneux et les portions non comestibles du maïs. Certaines personnes rêvent maintenant de produire du maïs pour produire de l'éthanol. Si on le fait selon le principe du cycle de vie, il n'y a plus d'avantage du point de vue des gaz à effet de serre.

Le président: On peut planter du maïs non comestible.

Mme May: Vous pouvez le faire, mais utilisez plutôt des épis dépouillés et les déchets pour produire de l'éthanol. La solution repose dans des systèmes de production d'éthanol adéquatement conçus qui reposent sur l'utilisation de déchets — un système de production d'éthanol à côté d'un moulin qui utilise les déchets ligneux ou d'éthanol à titre de biocarburant fondé sur le maïs, mais pas sur la production de maïs comme moyen d'alimenter une usine de production d'éthanol. Au fond, les avantages tirés de la réduction des émissions d'échappement, attribuables au fait que la voiture fonctionne à l'éthanol, sont perdus à l'autre bout à cause de l'énergie qu'il faut utiliser pour faire pousser le maïs — les tracteurs, les pesticides, et cetera. Nous mettons plutôt l'accent sur un système de production d'éthanol alimenté aux déchets. Voilà un autre secteur où il y a des avantages possibles.

Nous devons envisager les politiques relatives au changement climatique dans tous les secteurs, pas uniquement du point de vue de ce qu'il faut faire pour l'environnement, mais aussi de façon plus holistique; nous devons nous demander comment mieux faire tourner l'économie, de façon plus intelligente et plus efficiente. Nos façons de faire peuvent avoir en simultané une incidence sur

everyone in Canada to live in cities. How do we design things on the climate change front that is good social, economic and environmental policy?

Other things can be done that make economic sense. The forest industry has done a lot already to reduce CO₂ in its own mill operations. They are leery. What do they do to adapt to levels of climate change? Planning now for what the climate in Canada will be like in 100 years is difficult. The Canadian forest service needs the help of science to ensure they have the capacity. Many of the charts we show were developed through the work of scientists and work done within the federal government. It is good science.

Senator Gustafson: I would like to pick up where Senator Wiebe left off. We have become an urban country, politically and economically. Governments — I am not picking on the Liberal government, because it does not matter who is in power — will automatically set their policies based on where the numbers are because that is the way the democratic process works.

Farms are getting larger because they have to. They have to get larger if they want to survive, and Senator Wiebe referred to that. In our area of the Southern Prairies, where the drought is, shelter belts are being pushed out because farms are getting bigger. At the same time, the plant that grew trees no longer exists. Thousands of trees went out of that plant to forestation, shelter belts and so on.

You mentioned Kyoto. Interestingly enough, the automobile industry is exempt from Kyoto. What do you suppose farmers out West think about that? What do oil industry people out West think about that? They are saying, "You talk a good talk, but you do not walk the walk." That is the problem I have with many of these things.

What you say is wonderful, but are you selling your message to urban Canada? Are you selling your message to the government? This committee has done some wonderful work on recommendations for agriculture. I am not being specifically political here, because I think it is broader than that. We are missing the mark for all of Canada. The average Canadian does not understand the plight, what is happening out there. It is very serious.

Ms. May: I think there is a general sense, even among urban Canadians, of romanticism about rural life. It is hard to run a family farm. My family is from a small community in Cape Breton. It is not an easy way of life, but people romanticize it. In that sense, they do not want it to disappear.

I know we are getting a little far from the climate change topic, but I would like to say that we should address this as an issue of what happens to the environment when we lose the small family farmer and the small livestock producer. As everything gets bigger, the environmental damage from these operations becomes

d'autres problèmes, par exemple trouver des moyens de garder nos collectivités rurales en vie. Je ne pense pas que tous les Canadiens tiennent à vivre en ville. Comment lutter contre le changement climatique au moyen d'une bonne politique sociale économique et environnementale?

On peut apporter d'autres solutions qui se justifient sur le plan économique. L'industrie forestière a beaucoup fait pour réduire les émissions de CO₂ de ses usines. Ses représentants se méfient. Que font-ils pour s'adapter aux niveaux de changement climatique? Il est difficile de planifier aujourd'hui en fonction de ce que sera le climat canadien dans 100 ans. Le Service canadien des forêts doit contribuer à doter les scientifiques de capacités suffisantes. Bon nombre de tableaux que nous avons montrés ont été conçus à partir des travaux de scientifiques et des efforts du gouvernement fédéral. Ce sont de bonnes données scientifiques.

Le sénateur Gustafson: J'aimerais reprendre où le sénateur Wiebe a terminé. Nous constituons désormais un pays urbain, sur le plan politique et économique. Les gouvernements — je ne m'acharne pas contre le gouvernement libéral puisque la question de savoir qui est au pouvoir importe peu — adopteront automatiquement des politiques fondées sur la loi du plus grand nombre: c'est ainsi que fonctionne le processus démocratique.

Par nécessité, les exploitations agricoles deviennent de plus en plus grandes. Elles doivent grandir pour survivre, et le sénateur Wiebe y a fait allusion. Dans notre région du sud des Prairies, où la sécheresse sévit, l'expansion des exploitations agricoles a pour effet d'entraîner une élimination progressive des brise-vent. En même temps, la pépinière où on faisait pousser des arbres n'existe plus. Elle produisait des milliers d'arbres utilisés pour la reforestation, les brise-vent et ainsi de suite.

Vous avez fait allusion au Protocole de Kyoto. Fait intéressant, l'industrie automobile n'est pas visée par l'accord. À votre avis, qu'en pensent les agriculteurs de l'Ouest? Qu'en pensent les producteurs pétroliers de l'Ouest? Ils disent: «Vous vous bercez de belles paroles, mais vous ne prêchez pas par l'exemple». Voilà les réserves que m'inspirent bon nombre de ces questions.

Ce que vous dites est bien beau, mais destinez-vous votre message au Canada urbain? Le destinez-vous au gouvernement? Le comité a fait un travail remarquable pour formuler des recommandations pour l'agriculture. Je ne cherche pas à ouvrir un débat politique, mais je pense que les enjeux sont plus vastes. Nous ne mettons pas dans le mille dans l'ensemble du Canada. Le Canadien moyen n'a aucune idée de la souffrance, de la situation qu'on vit là-bas. C'est très grave.

Mme May: De façon générale, je pense que la vie en milieu rural éveille des images romantiques, même chez les Canadiens qui vivent en milieu urbain. Il est difficile d'exploiter une ferme familiale. Ma famille vient d'une petite collectivité du Cap-Breton. La vie n'y est pas facile, mais on en a une vision idéalisée. En ce sens, ces gens ne veulent pas la voir disparaître.

Je sais que nous digressons un peu par rapport au sujet qui nous occupe, c'est-à-dire le changement climatique, mais je tiens à dire qu'on devrait aussi tenir compte de ce qui arrive à l'environnement lorsque nous perdons un petit agriculteur ou un petit producteur de bétail. Tout devient plus grand, et les torts

more significant. There is a way for farmers to survive in this era of globalization without getting constantly bigger, and that is to look at niche markets such as organic agriculture, where there is a better return, but there is a transition that needs to be made.

Through the Green Budget Coalition, to which Sierra Club and 15 other national environmental groups belong, we proposed to Minister Manley that there be funding available to those farmers who want to make the shift from industrialized to organic agriculture. It is less energy intensive, so there is an impact on climate change, and since it also involves no poisons, there is an improved impact on the local area. People need help to make that transition. If it is a smaller agricultural operation, it helps keep the local areas populated.

Senator Gustafson: The smaller farmer who is staying on the farm does so at great sacrifice, because he is holding down another job and working 16 hours a day to make it effective. That is about the only positive thing you can see.

Ms. May: I wanted to address what you said about the car industry. They are not exempt from Kyoto. The Sierra Club of Canada's director of climate change was on the front page of *The Globe and Mail* over the Christmas holidays, attacking what had just been done. The government did not exempt the car industry from Kyoto but made a decision, which we think was a mistake, to remove them from the group called "large industrial emitters." The government has chosen not to concentrate on how much pollution comes out of the factories that make the cars, but to shift their attention to how much pollution comes out of the cars they make. The auto industry should be regulated on this point. The government has the authority to set required levels for fuel economy for the automobile industry, and their approach right now is to negotiate with the big three. We think they should be regulated to reach the same standards to which California is committed for 2009, so that the car fleet in Canada will be as efficient as theirs. We have a large car market, so we will not marginalize ourselves economically.

The Chairman: The problem with organic farming is that it takes three years to make that transition.

Ms. May: That is right.

The Chairman: Are you calling on government to finance a farmer who wants to make that transition?

Ms. May: To subsidize or assist over a three-year period. That is exactly the problem.

Senator Tkachuk: I have a few questions about your organization itself. How many members does the Sierra Club have and where does it get its funding?

causés à l'environnement par les exploitations en question s'aggravent. En cette ère de mondialisation, les agriculteurs peuvent grandir sans céder à la tentation du gigantisme, et la solution consiste à rechercher des créneaux comme l'agriculture biologique, où le rendement est meilleur, mais on devra pour ce faire passer par une période de transition.

Par l'entremise de la Coalition du budget vert, à laquelle le Sierra Club et 15 autres groupes environnementaux nationaux appartiennent, nous avons proposé au ministre Manley de mettre des fonds à la disposition des agriculteurs qui souhaitent effectuer la transition de l'agriculture industrialisée à l'agriculture biologique. Cette dernière est moins énergivore, de sorte qu'elle a un impact moindre du point de vue du changement climatique. Comme elle ne fait pas appel à des poisons, l'environnement local est moins touché. Il faut cependant effectuer cette transition. Les petites exploitations agricoles contribuent au maintien en place des populations locales.

Le sénateur Gustafson: Les petits agriculteurs qui demeurent sur la ferme le font au prix de grands sacrifices personnels parce qu'ils doivent occuper un autre emploi et travailler 16 heures par jour. C'est à peu près le seul aspect positif qu'on puisse trouver.

Mme May: Je voulais revenir sur ce que vous avez dit au sujet de l'industrie automobile. Elle n'est pas exempte de l'accord de Kyoto. Le directeur du changement climatique du Sierra Club du Canada a fait la une du *Globe and Mail* pendant les vacances de Noël pour dénoncer ce qui venait d'être fait. Le gouvernement n'a pas exempté l'industrie automobile du protocole, mais il a pris la décision, ce qui, à notre avis, était une erreur, de les exclure du groupe qu'on appelle les «gros émetteurs industriels». Le gouvernement a choisi de ne pas se concentrer sur la pollution produite par les usines où sont fabriquées les voitures, et plutôt de se tourner vers la pollution produite par les voitures qu'elles fabriquent. L'industrie automobile devrait être réglementée de ce point de vue. Le gouvernement a le pouvoir de fixer les niveaux prescrits d'économie énergétique auquel l'industrie automobile doit se conformer, et son approche consiste pour le moment à négocier avec les trois grands de l'automobile. Nous pensons que les industries automobiles devraient être tenues de se conformer aux normes que la Californie s'est engagée à atteindre en 2009, de façon que le parc de voitures du Canada soit aussi efficient que celui de la Californie. Nous constituons un important marché pour les voitures, et nous n'allons donc pas nous marginaliser sur le plan économique.

Le président: Le problème avec l'agriculture biologique, c'est qu'il faut trois ans pour effectuer la transition.

Mme May: C'est exact.

Le président: Demandez-vous au gouvernement de financer l'agriculture qui souhaite effectuer cette transition?

Mme May: De la subventionner ou de l'aider pendant une période de trois ans. C'est précisément là que réside le problème.

Le sénateur Tkachuk: J'aimerais poser quelques questions au sujet de votre organisme lui-même. Combien de membres le Sierra Club compte-t-il, et d'où tire-t-il son financement?

Ms. May: We do not have a huge membership base. We have 10,000 members and supporters across Canada. We do not do direct mail. You will never receive junk mail from us.

In contrast to many other organizations, our members are not just a donor base, but also volunteers who are active with the organization. Sierra Club is not just people like Mr. von Mirbach and me, who live and work in Ottawa, but includes members and volunteers from the Maritime Fishermen's Union and cattle ranchers trying to make a living. We hear firsthand from our membership what they are going through. The membership is primarily urban, but we do have many members who educate us about these issues.

Our funding comes from support from the public, primarily from our members and others. The government has not wanted to give us any money in recent years, although we would take it if they did. We do not take money from large industrial corporations.

Senator Tkachuk: You said, "members and others"?

Ms. May: I mean foundations. For example, the J.W. McConnell Family Foundation in Montreal has been supportive of our Sierra Youth Coalition. We have operations on 25 university campuses across Canada trying to improve the energy efficiency and the overall environmental ethic. I would be happy to provide you with a financial statement by mail.

Senator Tkachuk: That would be good.

When we talk about climate change we hear about increasing temperatures and the amount of carbon in the atmosphere. What is normal temperature?

Ms. May: There is no such thing as normal temperature. We have global averages. The graph we provided shows the averages, which fluctuate. As you can see from those, you cannot say what was a normal temperature. Averages mask the extremes and, while global average temperatures have increased over the last century by one degree Celsius or so, related to human-induced climate change, that is the average. The rate of increase in Canada's North, for example, is three times faster and has a three times greater impact. There is no one normal temperature.

Senator Tkachuk: While you say that one-degree-Celsius increase has been human-induced, we have had climatic changes like that before in human history. Why do we jump to this conclusion? We have heard from previous witnesses that we only have records from so far back. There are situations in history where there has been a dramatic increase in temperature. For example, we hear about the Vikings coming here during warm times, 1300 to 1500. Then it got colder and they did not come here

Mme May: Nous n'avons pas une base colossale. Nous comptons 10 000 membres et partisans aux quatre coins du Canada. Nous n'avons pas recours au publipostage direct. Vous ne recevrez jamais de publicité importune de notre part.

Contrairement à nombre d'autres organismes, nos membres ne sont pas que des donateurs: ils interviennent aussi dans l'organisation à titre de bénévoles. Le Sierra Club ne se résume pas à des personnes comme M. von Mirbach et moi qui vivons et travaillons à Ottawa. On y retrouve également des membres et des bénévoles de l'Union des pêcheurs des Maritimes et des éleveurs de bétail qui tentent de survivre. Nos membres nous fournissent des renseignements de première main sur ce qu'ils vivent. Ils vivent pour la plupart en milieu urbain, mais nous avons aussi de nombreux membres qui nous sensibilisent à ces questions.

Notre financement vient du public, surtout de nos membres et d'autres. Le gouvernement ne nous a rien donné depuis quelques années, même si nous accepterions volontiers des crédits de sa part. Nous n'acceptons pas d'argent de la part de grandes sociétés industrielles.

Le sénateur Tkachuk: Vous avez dit: «De nos membres et d'autres»?

Mme May: Je voulais parler des fondations. À titre d'exemple, la Fondation de la famille J. W. McConnell de Montréal a appuyé notre Coalition Jeunesse Sierra. Nous sommes présents dans 25 campus universitaires du Canada, où nous nous employons à améliorer l'efficacité énergétique et l'éthique environnementale générale. Je serais heureuse de vous faire parvenir nos états financiers par courrier.

Le sénateur Tkachuk: Nous vous en saurions gré.

À propos du changement climatique, on nous parle de l'augmentation des températures et de la quantité de carbone dans l'atmosphère. Quelle est donc la température normale?

Mme May: Il n'y a pas de température normale. Ce qu'il y a, ce sont des moyennes générales. Le graphique que nous vous avons soumis présente les moyennes, lesquelles fluctuent. Vous le voyez, il est impossible d'établir une température normale. Les moyennes occultent les extrêmes et, si les températures moyennes mondiales ont augmenté d'environ 1 degré Celsius au cours du dernier siècle, à cause du changement climatique provoqué par l'activité humaine, c'est la moyenne. L'augmentation du taux dans le nord du Canada, par exemple, est trois fois plus rapide et a un impact trois fois plus grand. Il n'y a pas de température normale unique.

Le sénateur Tkachuk: Vous dites que cette augmentation de 1 degré Celsius a été provoquée par l'activité humaine, mais il y a eu des changements climatiques de ce genre dans l'histoire humaine. Pourquoi sautons-nous à cette conclusion? Des témoins antérieurs nous ont dit que les données à ce sujet remontent à un nombre X d'années. Dans l'histoire, on a été témoin d'augmentations spectaculaires de la température. Par exemple, on nous dit que les Vikings sont venus ici au cours d'une

any more because of the drop in temperature. Obviously, there have been variations before. What caused them?

Ms. May: There are variations, and they are reflected here. You can see this is the range of global average temperatures. This area is actual temperature measurement, while this section is called "proxy data." That is where you go back and look at things like pollen and geological records. We have actual measurements of CO₂ concentration in the atmosphere going back 160,000 years, from Antarctic ice core sampling. We have proxy data going back 20 million years. There has been no jumping to conclusions, I assure you. The 2000 scientists who make up the United Nations Intergovernmental Panel on Climate Change review only work that has appeared in peer-reviewed journals. Then, within the range of views that are presented, they negotiate, as scientists, what is most credible. There are scenarios that are far worse than what the panel has concluded is their consensus view, and there are people who think the effect would be less. The Intergovernmental Panel on Climate Change has come to the conclusion that the increased temperatures and increased CO₂ we have seen are human induced. What is different from what we have experienced in previous eras is not just the degree of temperature increase, but the time frame in which we anticipate seeing it. If you consider that the global average temperature difference between 2003 and the last ice age was only five degrees Celsius, and in this graph we are seeing increases of about five degrees Celsius within a hundred years from now, it is very frightening stuff to a scientist. It is not in any way saying that climate has not varied over time, or that temperatures have not changed over time. It is just that the scientific community is clear on this point now: there is no question that emitting greenhouse gases warms the atmosphere. The uncertainties that remain are mostly localized, in terms of how much of a difference increased water vapour will make in an area and how much it will impact on the cycling of ocean currents. I mentioned this aspect briefly in talking about the Labrador Current bringing more cold water off Newfoundland as a response to climate change. There is a significant body of science that thinks that the Gulf Stream will stall, and that Europe, which has benefited from it, will have winter temperatures more like Canada's than they have had in the last millennia.

Senator Tkachuk: There are scientists who say we are heading toward an ice age. Much of this is speculation. We do have a lot of debate. There may be 2000 scientists, but they do not all agree. There are many scientists who do not agree. When we use the

période de réchauffement, soit de l'an 1300 à l'an 1500. Puis la température a refroidi, et ils ne sont plus venus à cause de cette raison. De toute évidence, nous avons déjà été témoins de fluctuations. À quoi étaient-elles imputables?

Mme May: Ce sont des fluctuations, et on en tient compte ici. On le voit dans l'étendue des températures moyennes mondiales. Cette zone correspond à la mesure des températures réelles, tandis que celle-ci correspond à ce qu'on appelle les «données indirectes»: on remonte en arrière pour s'intéresser à des choses comme le pollen et les relevés géologiques. Nous disposons de mesures réelles de concentration de CO₂ dans l'atmosphère il y a 160 000 années. Elles proviennent d'échantillons provenant du cœur des glaces de l'Antarctique. Nous disposons également de données indirectes qui remontent à 20 millions d'années. On n'a pas sauté aux conclusions, je vous l'assure. Les 2 000 scientifiques qui composent le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat des Nations Unies ne tiennent compte que des travaux parus dans des revues à comité de lecture. Puis, en tenant compte de tout l'éventail des points de vue présentés, ils négocient, à titre de scientifiques, les scénarios les plus crédibles. Certains sont nettement plus alarmistes que ceux que les membres du groupe ont retenus par consensus, et il y a aussi des spécialistes qui pensent que les effets seront moindres. Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat en est venu à la conclusion que les températures plus élevées et les augmentations de la concentration de CO₂ dont nous avons été témoins ont été provoquées par l'activité humaine. Ce qui diffère par rapport aux épisodes que nous avons connus par le passé, c'est non seulement l'importance de l'augmentation de la température, mais aussi la période au cours de laquelle elle devrait se produire. Si on considère que l'écart de la température moyenne générale entre 2003 et la dernière période glaciaire n'était que de cinq degrés Celsius et que, selon le graphique, on prévoit une augmentation d'environ 5 degrés Celsius d'ici 100 ans par rapport à aujourd'hui, les scientifiques ont de quoi s'alarmer. Cela ne signifie pas que le climat n'ait pas fluctué au fil des ans, ni que les températures n'aient pas changé d'une période à l'autre. Seulement, la communauté scientifique s'entend désormais sur ce point: il ne fait aucun doute que les émissions de gaz à effet de serre entraînent un réchauffement de l'atmosphère. Les incertitudes qui demeurent sont pour la plupart localisées, c'est-à-dire qu'on demande quel impact l'augmentation de la vapeur d'eau aura sur un secteur donné et quel en sera l'effet sur le cycle des courants océaniques. J'ai fait brièvement allusion à cette situation en disant que le courant du Labrador draine plus d'eau froide à partir des côtes de Terre-Neuve en réaction au changement climatique. On dispose d'une abondante documentation scientifique laissant entendre que le Gulf Stream s'arrêtera et que l'Europe, qui en a bénéficié, aura des températures hivernales s'apparentant davantage à celles que le Canada a connues au cours du dernier millénaire.

Le sénateur Tkachuk: Il y a des scientifiques qui prétendent que nous nous dirigeons vers une ère glaciaire. Il s'agit pour une bonne part de spéculation. Le débat est animé. Il a beau y avoir 2 000 scientifiques, ils ne sont pas tous d'accord. Bon nombre

word "scientists," whom are we talking about? Are we talking about meteorologists, physicists, biologists or chemists?

Ms. May: This is a bigger topic than I think we can address here and still get to other questions.

Senator Tkachuk: It is an important topic. Claims are being made about impending disaster.

Ms. May: Sixteen national scientific academies have reviewed the work of the Intergovernmental Panel on Climate Change, including the U.S. National Academy of Sciences, as have scientists hand-picked by President Bush, and they ended up concluding that the Intergovernmental Panel on Climate Change conclusions are correct. They are probably conservative. We could go over the qualifications of these scientists, and I wish we had more time to do it, because I would love to be able to convince you.

The Chairman: We have that evidence of the Bush committee before us already.

Senator Tkachuk: I read it on the Web site. However, that was not my point.

Ms. May: They have a range of qualifications that make them scientific experts in the views of their governments.

Senator Hubley: For the sake of argument, I will accept that we are experiencing a warming trend in our climate. A key message in the forestry section of your submission is that climate change will affect forests and agriculture in a severe and potentially catastrophic way. Since it will be our farmers and our fishermen who will be most severely and directly impacted, because of their livelihood, they will have to make the greatest changes.

If we were to make recommendations to the government regarding the importance of developing an adaptation strategy and that money should be spent, is the answer in research dollars, in scientific evidence?

If we were to recommend that money be spent, where would you suggest that we should be looking at this stage?

Ms. May: That is a tough question. It certainly makes sense to enhance the scientific capacity of our government. It has been cut back severely over the years and we need the folks at Agriculture Canada, the Department of Fisheries and Oceans and Environment Canada, who can help and advise various sectors. However, it is also important to get out there and start doing things, helping the individual communities with demonstration projects. I do not want to paint this as all doom and gloom, because part of the scenario of having policies that work economically, socially and environmentally is that Kyoto becomes something that shifts our society in an overall positive way. If we can start spending those dollars to create the incentive for doing things that will pay us back, we can save enough money

d'entre eux divergent d'opinion. Nous utilisons le mot «scientifiques», mais de qui parlons-nous? S'agit-il de météorologues, de physiciens, de biologistes ou de chimistes?

Mme May: C'est une question trop vaste pour que nous puissions y répondre ici et avoir malgré tout du temps pour toucher les autres aspects.

Le sénateur Tkachuk: La question est importante. Certains prétendent que la catastrophe est imminente.

Mme May: Seize académies scientifiques nationales ont examiné les travaux du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, y compris la National Academy of Sciences des États-Unis, au même titre que des scientifiques triés sur le volet par le président Bush, et ils en sont venus à la conclusion que les résultats du groupe étaient corrects. En fait, ils étaient probablement même prudents. Nous pourrions revenir sur les qualifications de ces scientifiques, et je souhaiterais avoir plus de temps pour le faire, parce que j'aimerais vous convaincre.

Le président: On nous a déjà parlé des travaux du comité constitué par le président Bush.

Le sénateur Tkachuk: J'ai lu les résultats sur le site Web. Cependant, ce n'est pas ce à quoi je voulais en venir.

Mme May: Ces personnes possèdent un éventail de qualifications qui font d'elles des spécialistes aux yeux de leurs gouvernements respectifs.

Le sénateur Hubley: Pour les besoins de la cause, j'admets que nous vivons un réchauffement de notre climat. L'un des principaux messages que renferme le volet de votre mémoire consacré aux forêts, c'est que le changement climatique aura sur les forêts et l'agriculture des effets graves et peut-être catastrophiques. Puisque, en raison de leur gagne-pain, ils subiront les effets les plus durs et les plus directs, les agriculteurs et les pêcheurs devront apporter les changements les plus marqués.

Si nous devons faire des recommandations au gouvernement concernant l'importance de la mise au point d'une stratégie d'adaptation et de sommes à dépenser, devrions-nous considérer que c'est dans la recherche et les données scientifiques que se trouve la réponse?

Si nous devons recommander des investissements, vers quoi pensez-vous que nous devrions nous tourner à ce stade-ci?

Mme May: C'est une question difficile. Il est certainement sensé de renforcer la capacité scientifique de notre gouvernement. Elle a été grandement réduite au fil des ans, et nous avons besoin des chercheurs d'Agriculture Canada, du ministère des Pêches et des Océans et d'Environnement Canada, qui peuvent aider et conseiller divers secteurs. Cependant, il importe également d'aller sur le terrain et de faire des choses, d'aider les collectivités au moyen de projets de démonstration. Je ne veux pas noircir le portrait parce qu'il faut que l'Accord de Kyoto transforme notre société d'une façon généralement positive pour que soient adoptées des politiques fonctionnelles sur le plan économique, social et environnemental. Si nous sommes en mesure de commencer à dépenser les sommes dont nous disposons pour

on energy use to fund the things we need to do to adapt to climate change. That has not been the topic here today in terms of what we can do to avoid the unnecessary emissions of carbon dioxide, but a lot of those are money-saving measures that would create some opportunity to fund assistance to the farming community in planting trees and getting people going.

We have already taken some adaptation measures in Canada. It does not really relate to this, except it is rural, but you probably heard that when they built the fixed link to Prince Edward Island, they built into the engineering concept what would happen if sea level was one meter higher. There are some adaptation measures that involve fitting into existing planning processes. Let us build awareness into our infrastructure planning for communities along the Great Lakes. Their adaptation strategy will include infrastructure planning that recognizes that the lake will be moving farther from their shores. The Great Lakes levels will be falling while ocean levels are rising, so planning piers, wharves, docks, basic infrastructure, needs to take climate change into account.

With your permission, Mr. Chairman, I think I should go to the Energy Committee.

The Chairman: I just received a note that it is running late and we are able to have you a little longer.

Ms. May: All right. I will take your word for that.

Senator Day: I have a number of questions with respect to forestry that I can keep until we get into that area.

First, I should like to ask about colder water off the Atlantic coast. I have been under the impression that most people who are concerned about the severe depletion of the cod stock in the Atlantic region — at least, those who do not blame it on the seals — were blaming it on the warming of the waters in that area. Was this colder water just around Labrador?

Ms. May: No, this is colder water in general affecting cod stocks. There has not been a warming trend in the waters off Newfoundland and Nova Scotia. It has been colder water. We do not use the term “global warming” because it is misleading. As I mentioned, if the Gulf Stream stalls, so-called “global warming” will be experienced in England as frigid weather, for which they are unprepared because they do not have central heating. It is very different things in different parts of the world. Overall temperature increases will have an impact on ocean currents. It happens that the scientists who study thermal cycling of the Labrador Current, the constant conveyor belt of water currents globally, recognize that for an area that is well studied, there is a lot they do not know.

favoriser l'adoption de mesures qui nous paieront de retour, nous serons en mesure d'économiser assez d'argent au titre de l'utilisation d'énergie pour financer les mesures d'adaptation au changement climatique. La discussion d'aujourd'hui ne porte pas sur ce que nous pouvons faire pour éviter les émissions inutiles de dioxyde de carbone, mais il s'agit dans de nombreux cas de mesures économiques qui pourraient aider la communauté agricole à planter des arbres et à faire bouger les choses.

Au Canada, nous avons déjà été témoins de l'adoption de certaines mesures d'adaptation. L'exemple que je vais citer maintenant n'a aucun rapport avec la situation d'aujourd'hui, sauf qu'il concerne un milieu rural, mais on vous a probablement dit que, au moment de l'aménagement du lien fixe vers l'Île-du-Prince-Édouard, les ingénieurs ont tenu compte de ce qui allait arriver si le niveau de la mer était de un mètre supérieur. Certaines mesures d'adaptation font en sorte qu'on s'arrime à des mécanismes de planification existants. Tenons compte de ces questions dans la planification de l'infrastructure pour les collectivités qui bordent les Grands Lacs. Dans la stratégie d'adaptation pour ces localités, on devra prendre en compte le fait que les lacs vont s'éloigner de leurs rives actuelles. Les niveaux des Grands Lacs vont baisser au moment même où ceux des océans vont monter: dans la planification des embarcadères, des quais, des jetées et d'infrastructures de base, on devra tenir compte du changement climatique.

Avec votre permission, monsieur le président, je pense que je devrais maintenant me rendre au Comité de l'énergie.

Le président: On m'informe à l'instant que le comité accuse un certain retard et que nous pouvons vous garder encore un peu avec nous.

Mme May: Très bien. Je vais vous croire sur parole.

Le sénateur Day: J'aimerais poser un certain nombre de questions au sujet des forêts que je pourrai garder en mémoire jusqu'à ce que nous abordions cette question.

Premièrement, j'aimerais vous interroger au sujet du refroidissement des eaux de la côte Atlantique. J'avais l'impression que la plupart des personnes qui s'inquiètent de l'appauvrissement marqué des stocks de morue dans la région de l'Atlantique — du moins celles qui n'en imputent pas la faute aux phoques — pointaient du doigt le réchauffement des eaux de la région. Cette eau plus froide ne se trouve-t-elle qu'au large du Labrador?

Mme May: Non, c'est l'eau plus froide qui, de façon générale, a un effet sur les stocks de morue. On n'a pas observé de tendance au réchauffement des eaux au large de Terre-Neuve et de la Nouvelle-Écosse. En fait, l'eau s'est refroidie. Nous n'utilisons pas l'expression «réchauffement planétaire» parce qu'elle est trompeuse. Comme je l'ai indiqué, si le Gulf Stream s'arrête, ce qu'on appelle le «réchauffement planétaire» se traduira par du temps glacial pour l'Angleterre, phénomène auquel ce pays n'est pas préparé, faute de chauffage central. Les conséquences sont très différentes selon les régions du monde. Dans l'ensemble, les augmentations de la température auront un effet sur les courants océaniques. Il se trouve que les scientifiques qui étudient le cycle thermique du courant du Labrador, la circulation thermohaline

For instance, they do know that a molecule of water that starts in the Labrador Current off Newfoundland and Labrador will eventually come back there, having travelled the current system, this underwater conveyor system of water, if you will. That molecule of water will have travelled around the globe via the Gulf Stream. What they do not know is whether that molecule of water takes a year to make that tour or 5,000 years. They do not know how long it takes for that whole system to move around the globe.

Some scientists are clear that El Niño effects are becoming more severe because of warmer water in the Pacific due to climate change. As for the cod, the water off Atlantic Canada is uniformly getting colder because the Labrador Current is receiving the water from the rest of the currents of the world and it drives cold water to the surface. It brings the cold water up for cycling, and that colder water has increased.

There is also the less prominent effect of glacier and Arctic ice melting, also adding to colder water. However, the larger effect is that of the Labrador Current. Water has become colder, not warmer, off Atlantic Canada.

Senator Day: Are there scientists who believe that the lack of cod stock on the East Coast is due to colder water?

Ms. May: Yes.

Senator Day: Is the lack of salmon on the West Coast due to warmer water?

Ms. May: Exactly, and due to the same atmospheric phenomenon.

Senator Day: Interesting. Further research will probably be necessary in that area.

Ms. May: I am not saying that cold water is the complete answer to the mystery of why the cod stocks have not come back. There are also scientists who think that the increased seismic testing for oil and gas has interfered with the ability of cod to reproduce, because they do use acoustic communication in mating and if they cannot hear each other, it could be a factor. It may be and probably is a combination of quite a number of factors.

The Chairman: That includes the seals, because they eat about 40 pounds of cod a day.

Ms. May: Yes, but the scientists studying this are less confident that that is a primary factor. Certainly they are all factors, but the most likely explanation for what caused the decline is overfishing, and largely by the dragger fleet offshore as opposed to the smaller inshore fleet. The dragger fleet was capable of hunting down the last cod because it could move all around. However, after the

constante des courants marins à l'échelle de la planète, admettent que pour un secteur étudié à fond, il demeure de nombreuses inconnues.

À titre d'exemple, nous savons qu'une molécule d'eau qui débute dans le courant du Labrador au large de Terre-Neuve et du Labrador reviendra tôt ou tard à son point de départ, après avoir parcouru le réseau de courants ou, si vous préférez, la circulation thermohaline sous-marine. Cette molécule d'eau a fait le tour du monde par l'entremise du Gulf Stream. Ce qu'ils ne savent pas, c'est si cette molécule d'eau prend un an ou 5 000 ans pour accomplir ce trajet. Ils ne savent pas combien de temps l'ensemble du système prend pour faire le tour du monde.

Certains scientifiques sont convaincus que les effets d'El Niño deviennent plus marqués en raison du réchauffement des eaux du Pacifique imputable au changement climatique. Quant à la morue, les eaux au large de la région atlantique du Canada se refroidissent toutes du fait que le courant du Labrador reçoit l'eau du reste des courants du monde, lesquels poussent l'eau froide vers la surface. L'eau remonte à la surface pour amorcer le cycle, et on a noté une augmentation de cette eau froide.

On note également un effet moins marqué de fonte des glaciers et des glaces de l'Arctique, ce qui contribue également à l'augmentation des eaux plus froides. Cependant, l'effet le plus sensible est celui du courant du Labrador. Au large de la région atlantique, l'eau est devenue plus froide, et non plus chaude.

Le sénateur Day: Y a-t-il des scientifiques qui croient que l'appauvrissement des stocks de morue sur la côte Est s'explique par des eaux plus froides?

Mme May: Oui.

Le sénateur Day: L'appauvrissement des stocks de saumon sur la côte Ouest s'explique-t-il par des eaux chaudes?

Mme May: Exactement, en vertu du même phénomène atmosphérique.

Le sénateur Day: C'est intéressant. On aura probablement besoin de plus de recherche dans ce domaine.

Mme May: Je ne dis pas que le refroidissement de l'eau explique entièrement que les stocks de morue ne se rétablissent pas, ce qui constitue un mystère. Il y a également des scientifiques qui pensent que la recrudescence de l'activité de prospection sismique de l'industrie pétrolière et gazière a nui à la capacité de reproduction des morues parce que, pour s'accoupler, elles font appel à la communication acoustique. Le fait qu'elles n'arrivent pas à s'entendre pourrait être un facteur. Il s'agit peut-être et probablement d'une combinaison d'un certain nombre de facteurs.

Le président: Y compris les phoques, parce qu'ils mangent environ 40 livres de morue par jour.

Mme May: Oui, mais les scientifiques qui étudient le phénomène sont moins convaincus qu'il s'agit d'un facteur primordial. Ce sont tous des facteurs, assurément, mais l'explication la plus probable du déclin est la surpêche, surtout la pêche hauturière à la drague plutôt que la pêche côtière plus petite. Les bateaux de pêche à la drague pouvaient traquer les

fishing stopped, most scientists expected that the populations would have rebounded by now. It has been 10 years. They are now looking at the probable causes for that lack of rebound in the cod stocks. Climate change is among the top three in terms of scientific inquiry.

Senator Day: You talk in your brief about fishing communities adapting to these changes. Apart from adjusting the amount of fish that they take from the sea, what other adaptation strategies could fishermen adopt?

Ms. May: It will primarily be the further inculcation of the precautionary principle, recognizing, for example, when a fish stock goes into what Brian Tobin once called “commercial extinction.” The cod stock is still there, but it is not a healthy population; you cannot fish it, you can hardly find it. The world faces all these environmental stresses, particularly climate change, but also ozone depletion may be playing a role because it causes more UV in the upper levels of the ocean and there is some speculation that that has affected the ability of caplin, which is a primary part of the food chain for cod, to feed. When you already have these environmental stressors, you must be more cautious about adding new ones. That is our point about making sure your spawning and migratory routes are protected. That is key. It may not sound like adaptation, but it is. It is a way of ensuring that you recognize the impacts of climate change and protect a sustainable fishery from losing out because of decisions that are made as though this population of snow crab, lobster, hake, whatever it is, has been there forever and we do not worry about it because the level of fishing is controlled by DFO. However, the other impacts are not controlled by anyone.

The Chairman: I have received another note. You must go; however, before you do, I should like to give our last question to Senator Wiebe, and then you can rush off to your next calling.

Senator Wiebe: My question will be a tough one that perhaps you may not want to answer.

Ms. May: I will pass it to Mr. von Mirbach, then.

Senator Wiebe: It follows on somewhat from Senator Tkachuk’s question to you. One of the frustrating aspects from my perspective is that we hear so many scientific reports about what is happening with our climate. Some are saying it is a natural progression; some are saying we will be running into extreme difficulty.

derniers spécimens en raison de leur capacité de se déplacer un peu partout. Cependant, après l’interruption de la pêche, la plupart des scientifiques s’attendaient à ce que les populations se soient rétablies. Le moratoire date maintenant de dix ans. Ils cherchent les causes probables du non-rétablissement des stocks de morue. Du point de vue des recherches scientifiques, le changement climatique vient parmi les trois principales causes

Le sénateur Day: Dans votre mémoire, vous dites que les collectivités qui dépendent de la pêche s’adaptent à ces changements. Hormis l’adaptation de la quantité de poisson qu’ils peuvent tirer de la mer, quelles autres stratégies d’adaptation les pêcheurs pourraient-ils adopter?

Mme May: Il faudrait surtout mieux inculquer le principe de précaution et être en mesure de reconnaître quand un stock de poisson, par exemple, arrive à ce que Brian Tobin a un jour appelé l’«extinction commerciale». Les stocks de morue sont toujours présents, mais les populations ne sont pas en bonne santé; on ne peut plus pêcher de morue, et on peut à peine en trouver. Le monde est confronté à toutes ces difficultés environnementales, en particulier le changement climatique, mais l’appauvrissement de la couche d’ozone joue peut-être un rôle dans la mesure où elle favorise la pénétration d’une plus grande quantité de rayons ultraviolets dans les couches supérieures de l’océan. Certains pensent que ce phénomène a eu une incidence sur la capacité de se nourrir du capelan, qui est l’une des principales sources d’alimentation pour la morue. En présence de tous ces stress environnementaux, on doit éviter d’en ajouter de nouveaux. Voilà pourquoi nous insistons sur la nécessité de protéger les frayères et les routes migratoires. C’est là que réside la clé. On pourrait penser que cela n’a rien à voir avec l’adaptation, mais c’est faux. Ce faisant, on admet les impacts du changement climatique et on protège les pêcheries durables contre des pertes attribuables à des décisions qui ont été prises comme si les populations de crabes des neiges, de homards, de merluches ou de je ne sais quoi allaient être là pour toujours et qu’il ne fallait pas s’inquiéter puisque le MPO surveillait les niveaux de pêche. Cependant, personne n’a de contrôle sur les autres impacts.

Le président: Je viens de recevoir une autre note. Vous devez partir. Cependant, avant votre départ, j’aimerais permettre au sénateur Wiebe de poser une dernière question, puis vous pourrez courir à votre prochaine rencontre.

Le sénateur Wiebe: Ma question est difficile, et vous ne voudrez peut-être pas y répondre.

Mme May: Dans ce cas, j’inviterai M. von Mirbach à le faire à ma place.

Le sénateur Wiebe: Elle fait suite à une question que vous a posée le sénateur Tkachuk. À mon avis, l’un des aspects les plus frustrants vient du fait que nous entendons de nombreux rapports scientifiques au sujet de ce qui arrive à notre climat. Certains disent qu’il s’agit d’une progression naturelle; d’autres disent que nous courons au devant de graves dangers.

When I read these reports, I try to find out who financed them. What I have found is that our country's worst polluters and the governments that do the most polluting are financing the reports that say that this is just a normal progression — do not be upset or concerned.

Is that a fair assessment of the differences in our scientific community?

Ms. May: First, there is much less debate about the science than we have heard discussed briefly this morning. There is as close to unanimity as you will get on a scientific issue in our society among the scientists who say that greenhouse gases are changing the climate. Even the scientists who label themselves as contrarians, and against Kyoto, say greenhouse gases are affecting the climate. They just want to argue about how bad it is likely to get or whether a *deus ex machina* will suddenly appear and get us all out of trouble. It is hard to argue against the basic science that increased greenhouse gas emissions change the planet's climate.

I recently had occasion to cross-examine a scientist known as one of the handful of contrarians on a CBC program. I do not know if anyone heard it, but I was trying to get Michael Enright to ask him about his funding, which came from the oil and coal producers. There was no question that his institute on climate change was being bankrolled by fossil fuel companies. I did not get that through.

However, I hold out every possibility that there is a legitimate, unbiased scientist out there somewhere who does not believe climate change is a real problem and is not being funded by anyone. This issue is a lot like smoking. I think you will find that most of the doctors who said that smoking does not cause lung cancer were being paid by Philip Morris, and I think the same thing is happening on climate change.

The Chairman: Thank you for coming. I hope to have you before us again.

Ms. May: Mr. von Mirbach is an excellent witness, and I am sorry I have to go to another committee. Thank you, Mr. Chairman.

Senator Day: I must comment on the last question. That was not a difficult question at all for Ms. May. In fact, I think it was a set-up question.

We have had people here previously who have indicated to us that the modeling mechanisms that are currently available, similar to one of the graphs at the end of your presentation, where you see the temperature going up over the next 100 years, are not sufficiently precise. Information could be obtained to tell the forest industry what trees they should be planting in Quebec, for example, or Northern Ontario. As you are aware, and as the panel

À la lecture de ces rapports, j'essaie de déterminer qui les a financés. Ce que je constate, c'est que, chez nous, ce sont les plus grands pollueurs et les gouvernements qui polluent le plus qui financent ces rapports qui nous disent qu'il s'agit d'une simple progression normale — qu'il ne faut ni s'alarmer ni s'inquiéter.

Est-ce là une évaluation juste des écarts observables au sein de notre communauté scientifique?

Mme May: D'abord, permettez-moi de dire que les données scientifiques dont il a été ici question ne soulèvent pas de grands débats. Les scientifiques qui affirment que les gaz à effet de serre transforment le climat sont aussi près de l'unanimité qu'on peut l'être sur une question scientifique au sein de notre société. Même les scientifiques qui se qualifient d'anticonformistes et qui s'opposent à l'accord de Kyoto reconnaissent que les gaz à effet de serre influent sur le climat. Ils souhaitent simplement débattre de la gravité probable de la situation ou de savoir si un *deus ex machina* apparaîtra soudain pour tous nous tirer d'affaire. Il est difficile d'aller à l'encontre des données scientifiques qui montrent que l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre transforme le climat de la planète.

J'ai eu récemment l'occasion de contre-interroger un scientifique faisant partie de la poignée d'anticonformistes à l'occasion d'une émission de la CBC. Je ne sais pas si vous étiez à l'écoute, mais j'ai essayé de faire parler Michael Enright de son financement, qui vient des producteurs de pétrole et de charbon. Il ne faisait aucun doute que son institut sur le changement climatique était financé par des sociétés qui exploitent des combustibles fossiles. Je ne suis pas parvenue à mes fins.

Cependant, j'exclus qu'il se trouve quelque part un scientifique légitime et objectif qui ne croit pas que le changement climatique soit un véritable problème et qui ne soit financé par personne. C'est un peu comme pour la question du tabac. Je pense que vous allez constater que la plupart des médecins qui affirment que le fait de fumer ne cause pas le cancer du poumon sont à la solde de Philip Morris; j'ai l'impression qu'il en va de même pour le changement climatique.

Le président: Merci d'être venue. J'espère que nous nous reverrons.

Mme May: M. von Mirbach est un excellent témoin, et je suis désolée de devoir aller témoigner devant un autre comité. Je vous remercie, monsieur le président.

Le sénateur Day: J'aimerais faire un commentaire au sujet de la dernière question. Ce n'était pas une question difficile du tout pour Mme May. En fait, je pense que c'était une question tendancieuse.

Des témoins antérieurs nous ont indiqué que les mécanismes de modélisation dont on dispose aujourd'hui, un peu comme ceux qui ont servi à l'élaboration des graphiques que vous nous avez présentés à la fin de votre exposé, où on constate une majoration des températures sur 100 ans, ne sont pas suffisamment précis. On pourrait par exemple obtenir de l'information pour indiquer à l'industrie forestière les arbres qu'elle devrait planter au Québec,

is aware, that is a major decision. If you are planting for reforestation, you will not be harvesting these trees for 60 to 80 years. It would be nice to plant the right tree.

Could you confirm that comment about modeling?

Mr. von Mirbach: You are absolutely right. It is very important. Those who do work with models continually have to remind people of the limitations, what a model is or is not and what it does and does not do. A model does not predict the future with any reliability; it merely outlines a scenario. That scenario is based on the assumptions that drive that model. The value of models for people who work with them is the ability to look at alternate scenarios. Therefore, a model projecting a certain activity 100 years into the future cannot make a reliable prediction on what will happen. The world is too complex for that. However, it does allow one to say this: if we do nothing, or if we choose action A versus action B, what are the possible different paths that we might take? I see a model as a scenario, a projection of the future that allows people to make the most informed decisions now. However, no model represents reliability. It provides information that helps to inform decision making in the present, but it does not actually tell us what will happen.

Senator Day: Do you hope, expect or anticipate that, with further refinement of the modeling systems, there will be a time when we can predict what is likely to happen with some degree of accuracy?

Mr. von Mirbach: Global climate modeling has received an intense amount of scientific attention and peer review. In effect, the 1,600 members of the Intergovernmental Panel on Climate Change constitute the world's most massive peer review process. The models have been validated at a global level, in that you can wind one back to, for example, conditions in 1958, roll forward and see what it predicts will happen, and then compare that against what actually did happen.

The models have been validated on a global level, in that what has happened is generally consistent with what the models predicted would happen.

The challenge is that the models are extremely limited in their ability to predict the local impacts with accuracy. From the point of view of a farmer, forester, landowner or anyone else, it is the local impacts that count, not the global impacts. The global impacts can affect things like the price of wheat, which does in turn have an impact on people, but the local climatic impacts are extremely difficult to predict.

par exemple, ou dans le nord de l'Ontario. Comme vous le savez et comme les membres du comité le savent, il s'agit d'une décision aux graves conséquences. Si vous plantez des arbres en vue de la reforestation, la récolte ne se fera que dans 60 à 80 ans. Il serait utile de planter les bons arbres.

Êtes-vous en mesure de confirmer ce commentaire au sujet de la modélisation?

M. von Mirbach: Oui, vous avez tout à fait raison. C'est un aspect très important. Les utilisateurs de modèles rappellent sans cesse à leurs interlocuteurs les limites des modèles, ce que les modèles sont ou ne sont pas, ce qu'ils font et ne font pas. Un modèle ne permet pas de prédire l'avenir avec un degré considérable de fiabilité; il ne sert qu'à définir un scénario. Ce dernier repose sur les hypothèses à la base du modèle. Pour ceux qui les utilisent, les modèles ont ceci d'utile qu'ils permettent d'examiner des scénarios de rechange. Par conséquent, un modèle qui projette un certain type d'activité sur une période de 100 ans ne permet pas de prédire de façon fiable ce qui va arriver. Le monde est trop complexe pour cela. Cependant, il permet de dire ceci: si nous ne faisons rien ou que nous choisissons la mesure A plutôt que la mesure B, quelles sont les différentes avenues qui s'offrent à nous? À mes yeux, un modèle est un scénario, une projection qui nous permet de prendre aujourd'hui des décisions le plus éclairées possible. Cependant, aucun modèle n'est fiable. On y trouve de l'information qui éclaire la prise de décisions réelle aujourd'hui, sans toutefois nous dire ce qui va arriver.

Le sénateur Day: Espérez-vous, pensez-vous ou prévoyez-vous que, grâce au perfectionnement des systèmes de modélisation, on sera un jour en mesure de prédire ce qui est susceptible d'arriver avec un certain degré d'exactitude?

M. von Mirbach: La modélisation du changement climatique fait l'objet d'une attention scientifique soutenue et de nombreux examens par des pairs. En effet, les 1 600 membres du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat constituent en soi le plus imposant dispositif d'examen par les pairs du monde. Les modèles ont été validés au niveau global, en ce sens qu'on peut, dans un cas, remonter aux conditions en vigueur en 1958, par exemple, repartir dans l'autre sens, voir ce que le modèle prédit et comparer à ce qui s'est effectivement produit.

Les modèles ont été validés au niveau global, en ce sens que ce qui est effectivement arrivé correspond généralement à ce que les modèles avaient prédit.

Le problème, c'est que les modèles sont extrêmement limités dans leur capacité de prédire les impacts locaux avec exactitude. Du point de vue d'un agriculteur, d'un forestier, d'un propriétaire foncier ou de quiconque d'autre, ce sont les impacts locaux qui comptent, et non les impacts mondiaux. Les impacts mondiaux ont une incidence sur des facteurs comme le prix du blé, par exemple, ce qui, en contrepartie, a des effets sur les gens, mais il est extrêmement difficile de prédire les impacts climatiques locaux.

Senator Day: Should we be recommending that more funds be put into this particular area of research, or do we know that we will never be in a position to develop accurate local predictions?

Mr. von Mirbach: I hesitate to answer that question, as I am not a scientist. As Ms. May said, there is need for more government-funded research. I would not venture to say which specific areas are underfunded.

Senator Day: I appreciate your frankness on that.

When a tree grows, it takes in carbon dioxide and gives out oxygen, the photosynthesis process we all learned about in school. If a tree grows faster, I would have thought it would take in more carbon dioxide and give off more oxygen. Therefore, the younger trees, which tend to grow faster, would be more useful than the older ones. Is that not correct?

Mr. von Mirbach: This is the paradox or the quandary in comparing the sequestration ability of young trees with the storage potential of old forests.

There has been a great deal of interest in fast-growing trees. You are quite correct. The fast-growing tree pulls carbon out of the atmosphere more rapidly. From the point of view of investors in possible Kyoto credits, those credits will be judged on the difference in volume between 2008 and 2012, so the faster you can grow a tree during that period, the more you will get. Therefore, if you are looking simply at the first budget period, then indeed fast-growing trees are a better investment.

The challenge then is the Kyoto rules. The limitation of fast-growing trees is that they also mature more quickly. They turn from being a credit to being a liability. Once those trees reach maturity — and some fast-growing, hybrid poplar species being used in Southern Ontario can reach maturity in 20 years — they are a liability.

That may be after the first commitment period, but they will be a liability for the people of Canada and for the atmosphere, because when they die or are logged, the bulk of the carbon is then re-emitted into the atmosphere.

Over the long term, the value of a piece of land will depend on the average volume stored on that landscape. In that case, the average volume for a faster-growing species will not be greater than that of a native, slower-growing species. However, if you are looking for a benefit over the next 15 to 20 years, the faster-growing trees are better.

If you are looking for a long-term investment in solutions to climate change, forests that maintain a stable and steady state and at a high volume — and that tends to be native species, which are often slow growing — are a better deal.

Senator Day: Is that why you say old forests grow more carbon than young forests?

Le sénateur Day: Devrions-nous recommander l'injection de fonds supplémentaires dans ce secteur de recherche particulier, ou savons-nous que nous ne serons jamais en mesure de faire des prédictions locales précises?

M. von Mirbach: N'étant pas un scientifique, j'hésite à répondre à cette question. Comme Mme May l'a dit, on a besoin de plus de recherche financée par les gouvernements. Je ne me risquerai pas à avancer des secteurs sous-financés donnés.

Le sénateur Day: Je vous remercie de votre franchise.

En poussant, un arbre absorbe du dioxyde de carbone et libère de l'oxygène: c'est la photosynthèse dont on nous a tous parlé à l'école. J'aurais cru qu'un arbre qui pousse plus vite absorberait plus de dioxyde de carbone et libérerait plus d'oxygène. Par conséquent, les arbres plus jeunes, qui tendent à pousser plus vite, seraient plus utiles que les plus anciens. N'est-ce pas exact?

M. von Mirbach: C'est le paradoxe ou le dilemme qui caractérise la comparaison de la capacité de piégeage des arbres plus jeunes au potentiel de stockage des forêts anciennes.

On s'est beaucoup intéressé aux arbres à croissance rapide. Vous avez tout à fait raison. L'arbre qui pousse vite absorbe plus rapidement le carbone de l'atmosphère. Du point de vue des investisseurs dans d'éventuels crédits liés à l'accord de Kyoto, les crédits seront évalués en fonction de l'écart entre les volumes de 2008 et de 2012: plus vite vous pourrez faire pousser un arbre au cours de cette période, et plus vous obtiendrez au titre des crédits. Si, par conséquent, on ne tient compte que de la première période budgétaire, les arbres à croissance rapide constituent effectivement un meilleur investissement.

Le défi concerne donc les règles de Kyoto. La limite des arbres à croissance rapide, c'est qu'ils parviennent aussi à maturité plus rapidement. D'actifs, ils deviennent passifs. Une fois parvenus à maturité, les arbres — et certaines espèces de peuplier hybride à croissance rapide utilisés dans le sud de l'Ontario parviennent à maturité en 20 ans — sont un passif.

Ce sera peut-être après la première période d'engagement, mais ces arbres deviendront des passifs pour le Canada et l'atmosphère parce qu'ils mourront ou seront abattus, et le gros du carbone sera alors relâché dans l'atmosphère.

À long terme, la valeur d'un terrain sera fonction du volume moyen qui y est stocké. Dans ce cas, le volume moyen pour les espèces à croissance rapide ne sera pas supérieur à celui des espèces indigènes à croissance plus lente. Si, cependant, vous visez des avantages pour les 15 à 20 prochaines années, les arbres à croissance rapide constituent une meilleure solution.

Si, en revanche, vous êtes à la recherche d'investissements à long terme dans des solutions au problème de changement climatique, les forêts qui maintiennent un taux stable et régulier de même qu'un volume élevé — et la tendance veut qu'il s'agisse d'espèces indigènes, dont la croissance est souvent plus lente — sont une meilleure affaire.

Le sénateur Day: Est-ce pour cette raison que vous dites que les anciennes forêts produisent plus de carbone que les jeunes?

Mr. von Mirbach: That is right. There is an interest in plantations of faster-growing species. However, if you have to clear an area of old forests in order to create that plantation, then you are creating a liability, because the carbon in the wood that is removed is emitted back into the atmosphere. It depends on the accounting method, but if that is not included in the accounting method for a trading regime, then it certainly is a public liability. There is a risk in some proposed trading schemes that you could have short-term credits that would be a privately traded commodity, whereas the long-term risk would be a public liability. We do not think that is in the best interest of Canadians, although investors, brokers and dealers of carbon credits might like that arrangement.

Senator Day: The carbon credit-trading scheme distorts nature to a degree. That is what you have explained to us.

Mr. von Mirbach: It has the potential to do so, unless we get it right. At this point, we do not have a carbon credit-trading regime in place in Canada. We have a commitment from the Government of Canada to implement such a scheme, but the design has not yet been done. We are keen to contribute to that design so that it does send the right messages that induce people to do the right thing for the long-term interests of the atmosphere, as well as benefiting biodiversity, soil conservation and community sustainability.

The Chairman: If you had good silviculture practices in your plantations, namely, as your older trees grew up, you cut those while younger ones were ready to come along, and you had this cycle continuing, that would certainly maintain the balance of nature, would it not? You would cut the old and give preference to the younger ones to preserve the balance.

Mr. von Mirbach: Over the long term it would, yes. There is no credit then, but there is no debit. However, investors seeking a credit cannot fairly expect to obtain one during the growing cycle unless they are also prepared to take responsibility for the debit during the cutting period. That is where the rules need to be clearly established, so that a sustainably managed forest will be more or less in a stable state over the long term.

For instance, in a natural, un-harvested boreal forest, you will tend to get a net increase in carbon. That has to do with the soil. As the annual fall litter goes into the soil, the majority of those needles and branches decompose and go back into the atmosphere, but a certain percentage builds up the soil. At the end of the last ice age, there was next to no soil in much of Canada. The soil that is there now is the contribution of an undisturbed cycle of growth. Intensive logging tends to interfere with that, so that the soil build-up does not occur.

M. von Mirbach: Exactement. La plantation d'espèces à croissance rapide suscite de l'intérêt. Si, cependant, on doit raser d'anciennes forêts pour créer une plantation, on génère un passif puisque le carbone présent dans les arbres abattus est relâché dans l'atmosphère. Tout dépend de la méthode de comptabilité adoptée, mais, si on n'en tient pas compte dans la méthode utilisée dans le cadre d'un régime d'échanges, on se retrouve à coup sûr avec des passifs publics sur les bras. En vertu de certains des régimes d'échange proposés, on peut craindre que les crédits à court terme soient des biens échangés en privé, tandis que les risques à long terme seront publics. Nous ne pensons pas que ce soit dans l'intérêt des Canadiens, même si un tel régime plaira peut-être aux investisseurs, aux courtiers et aux négociants de droits d'émission de carbone.

Le sénateur Day: Le régime d'échange de droits d'émission de carbone altère la nature jusqu'à un certain point. C'est ce que vous nous avez expliqué.

M. von Mirbach: Il risque de le faire, à moins que nous n'arrêtons les bonnes modalités. À l'heure actuelle, il n'y a pas de régime d'échange de droits d'émission de carbone au Canada. Le gouvernement du Canada s'est engagé à en créer un, mais il n'en a pas encore arrêté la conception. Nous sommes impatients de participer à la mise au point de ce régime, de manière qu'il envoie les bons messages, c'est-à-dire ceux qui incitent les intéressés à faire ce qu'il faut dans l'intérêt à long terme de l'atmosphère, de la biodiversité, de la conservation des sols et de la viabilité communautaire.

Le président: Si on adoptait de bonnes pratiques sylvicoles dans ces plantations, nommément la coupe des arbres plus vieux lorsque des individus plus jeunes sont prêts à les remplacer, et que ce cycle était reconduit en permanence, on pourrait à coup sûr préserver l'équilibre de la nature, n'est-ce pas? On couperait les arbres plus vieux et on donnerait la préférence aux plus jeunes au nom de la préservation de l'équilibre.

M. von Mirbach: Oui, à long terme. Dans un tel cas, il n'y a pas de crédits, mais il n'y a pas non plus de débits. Cependant, on ne peut en toute justice s'attendre à ce que les investisseurs en quête de crédits en obtiennent un au cours du cycle de croissance, à moins qu'ils ne soient donc disposés à assumer la responsabilité des débits au cours de la période de coupe. Voilà où on doit établir des règles claires, de façon que la forêt gérée en fonction des règles de la viabilité se trouvera dans un état plus ou moins stable à long terme.

Par exemple, dans une forêt boréale naturelle non exploitée, on tend à observer une augmentation nette des émissions de carbone. Le phénomène s'explique par le sol. Les déchets végétaux qui s'accumulent à l'automne de chaque année finissent dans le sol, la majorité des aiguilles et des branches se décomposant et retournant dans l'atmosphère, mais un certain pourcentage s'accumule dans le sol. À la fin de la dernière ère glaciaire, il n'y avait pratiquement pas de sol sur une bonne partie du territoire canadien. Le sol qui existe aujourd'hui est l'apport d'un cycle de croissance jamais perturbé. L'exploitation forestière intensive tend à nuire à ce processus, et il n'y a pas d'accumulation du sol.

The Chairman: The dead trees do not rot, and so on.

Mr. von Mirbach: Right.

Senator Day: I want to clarify some of your points here about how converting primary, intact forests to managed secondary forests results in a loss of carbon. When I read this in a couple of weeks, I will wonder what you meant by that. Could you help us with that?

Mr. von Mirbach: There are three factors involved. We are expanding into forests that we have not yet logged. The forestry industry is relying on that. There are three reasons why we lose carbon when we move into an intact forest that has not previously been logged.

First, putting in the road infrastructure and the landings where the logs are stacked prior to being loaded into trucks is a more or less permanent incursion on the land base. Some of the roads are rehabilitated but, in general, the basic roadwork is a permanent removal of an area from the land base. It is estimated that between 5 to 10 per cent of the land base is permanently removed from forest productivity.

Second, in general, the average age of the forest will be reduced. For example, the boreal forest is subject to a fire-driven cycle that varies across Canada. I am using an abstract example here. You have a forest that, on average, might burn every 120 years. That is the natural cycle. In much of Canada we do not have 400-year-old forests because of fire and insects sweeping through periodically. When we log in those areas, the rotation age — that is, the age at which logging then takes place — is usually less than the average fire-return interval. If you have a landscape in which the fire-return interval is every 120 years and you start logging there, you might be logging on an average return interval of 80 years. Therefore the average age of the forest is thereby reduced. It takes a long logging cycle for that to happen. As the average age of the forest is reduced, the average volume is reduced, because those young, fast-growing trees may be sequestering carbon, but they do not have as much carbon on that site to begin with.

Senator Day: However, they are taking more out of the atmosphere as they grow.

Mr. von Mirbach: Yes, but if you have to log old, high-volume stands in order to generate those trees, those high-volume stands are immediately emitting into the atmosphere through the slash that is decomposing, for example. There is some storage in forest products, but it depends on the product. Obviously, if you are making toilet paper, it does not stay as long in the atmosphere as if you are making furniture.

Third, fire is random. If an average fire-return interval is 120 years, it does not mean that no trees grow to be older than 120 years. It means that on average, fires go through every

Le président: Les arbres morts ne pourrissent pas, et ainsi de suite.

M. von Mirbach: Exactement.

Le sénateur Day: Je veux clarifier certain point que vous avez soulevé au sujet de la conversion de forêt vierge primaire en forêt secondaire aménagée, phénomène qui entraînerait des pertes au titre du carbone. Lorsque je relirai vos propos dans deux ou trois semaines, je vais me demander ce que vous vouliez dire. Pouvez-vous nous fournir plus d'explications?

M. von Mirbach: Trois facteurs entrent en jeu. Nous nous attaquons à des forêts qui n'ont pas encore été exploitées. L'industrie forestière y compte. Lorsque nous entrons dans une forêt vierge n'ayant jamais encore été exploitée, nous perdons du carbone pour trois raisons.

Premièrement, l'infrastructure routière et les jetées ou les billes sont empilées avant d'être chargées à bord de camions constituent des incursions plus ou moins permanentes sur le territoire. Certaines routes sont remises en valeur, mais, en général, les travaux routiers de base se traduisent par l'élimination permanente d'une partie du territoire. On estime que de 5 à 10 p. 100 du territoire cesse en permanence d'être productif.

Deuxièmement, en général, on assistera à une réduction de l'âge moyen de la forêt. Par exemple, la forêt boréale est sujette à un cycle lié aux feux qui varient d'une région à l'autre du pays. Ici, je fais appel à un exemple abstrait. Prenons une forêt qui, en moyenne, brûle tous les 120 ans. C'est là le cycle naturel. Dans bon nombre de régions du Canada, il n'y a pas de forêt vieille de 400 ans à cause des feux et des insectes qui les déciment périodiquement. Lorsque nous exploitons ces secteurs, l'âge de rotation — c'est-à-dire l'âge auquel l'exploitation forestière s'effectue — est habituellement inférieur à l'intervalle moyen entre deux feux de forêt. Si, sur le territoire en question, l'intervalle entre deux feux est de 120 ans et qu'on commence à exploiter le territoire en question, on récoltera peut-être à des intervalles moyens de 80 ans. L'âge moyen de la forêt est donc réduit. Il faut un long cycle d'exploitation forestière pour que cela se produise. Au gré de la diminution de l'âge moyen de la forêt, le volume moyen diminue: ces jeunes arbres à croissance rapide ont beau piéger du carbone, il y a moins de carbone sur place pour commencer.

Le sénateur Day: Cependant, ils absorbent davantage de carbone dans l'atmosphère pendant leur croissance.

M. von Mirbach: Oui, mais s'il faut abattre de vieux peuplements à volume élevé pour générer ces arbres, ces peuplements à volume élevé commencent immédiatement à émettre dans l'atmosphère, en raison, par exemple, des résidus d'exploitation qui se décomposent. Ces produits forestiers ont une certaine capacité de stockage, mais tout dépend desquels. Si vous fabriquez du papier hygiénique, les substances ne demeurent pas dans l'atmosphère aussi longtemps que si vous fabriquez des meubles.

Troisièmement, les feux sont un phénomène aléatoire. Si l'intervalle moyen entre deux feux est de 120 ans, il ne s'ensuit pas qu'aucun arbre n'atteindra un âge supérieur à 120 ans. Ce qu'il

120 years. Some trees may survive 180 or 220 years. In a natural landscape, patches of old forests are maintained, whereas in a rationally planned, efficient logging done on an 80-year rotation, as soon as a stand of trees is 80 years old, you cut it. There are no exceptions to a rule in a well-planned logging operation.

Senator Chalifoux: I had the opportunity to be on the subcommittee studying the boreal forests here in Canada a few years back. We went to Finland and to Sweden and saw what they were doing with their forests. They lost their boreal forests in about the 1500s. They have developed an excellent plan to manage the forests and forest farming.

I am concerned about what is happening with our boreal forest in Canada with the widespread clear-cutting. To expand on what Senator Day is saying here, is it feasible, and would it help us, to establish management practices such as Finland and Sweden have? They manage it very carefully there.

They are not allowed to cut a tree unless an inspector comes out and looks at it first.

Another thing I noticed there was that I never saw any animal tracks. There were no rabbit tracks; there was nothing in there. It was sad. They are concerned about reintroducing some of the smaller animals to that forest.

Mr. von Mirbach: I would venture to say that, prior to forest farming in Finland, there would have been more carbon on that land base. Finland has escaped scrutiny by converting to managed forests before the attention to climate change occurred. They got in under the wire. Whether that is fair or not is not for us to say. The issue is that, if we were to convert our forests to that kind of managed forest, we would lose a great deal of carbon. We were grateful and pleased to see the recommendations from that Senate subcommittee, included the recommendation that 20 per cent of the forests be devoted to intensive forest farming, along the lines of what is done in Finland. We would support that, with the recommendation that the 20 per cent be done not in the currently forested land base, but in areas such as marginal and degraded, non-profitable agricultural land. If you started farming trees on lands that do not have a lot of carbon on them now in order to maintain your productivity base, you are not decreasing biodiversity. You are adding to carbon and addressing the needs of the forest industry for a stable source of fibre in the long term.

Senator Chalifoux: I come from Northern Alberta. There, and in the bordering province of Saskatchewan, we have had a terribly devastating drought. I am a child of the 1930s, and for the first time in my life I saw an alkali storm while I was travelling to Saskatchewan last summer, because the lakes had totally dried up. I could not believe this storm; it was almost like a tornado, and quite devastating. With respect to adaptation strategies, is Canada doing enough to assist farmers in adapting to the tremendous change and what is happening to their land, in your

faut comprendre, c'est que, en moyenne, les feux détruisent les arbres tous les 120 ans environ. Certains peuvent vivre jusqu'à 180 ou 220 ans. Sur un territoire naturel, on préserve des îlots de forêts anciennes, tandis que, en vertu d'un régime d'exploitation forestière efficient et planifié de façon rationnelle, selon une rotation de 80 ans, on coupe les arbres dès que le peuplement atteint l'âge de 80 ans. Dans une exploitation forestière bien planifiée, on ne fait aucune exception à cette règle.

Le sénateur Chalifoux: Il y a quelques années, j'ai eu la chance de faire partie du Sous-comité chargé de l'étude des forêts boréales ici au Canada. Nous nous sommes rendus en Finlande et en Suède, où les responsables nous ont dit ce qu'ils faisaient de leurs forêts. Ils avaient perdu leurs forêts boréales vers les années 1500. Ils ont conçu un excellent plan de gestion des forêts et de l'exploitation forestière.

Je m'inquiète de la situation de la forêt boréale au Canada, où la coupe à blanc est répandue. Pour revenir sur ce qu'a dit le sénateur Day, est-il envisageable et serait-il utile d'établir des pratiques de gestion comme celles de la Finlande et de la Suède? Dans ces pays, on gère avec beaucoup de soin.

On n'est pas autorisé à couper un arbre avant qu'un inspecteur n'y ait d'abord jeté un coup d'œil.

Autre souvenir de ce voyage, je n'ai vu là-bas aucune trace d'animal. Il n'y a pas de traces de lièvres. Je n'ai rien vu. C'est triste. Les responsables songent à réintroduire certains des animaux de plus petite taille dans cette forêt.

M. von Mirbach: Avant l'avènement de l'exploitation forestière en Finlande, je me risquerais à dire qu'il y avait plus de carbone sur ce territoire. La Finlande a échappé à la vigilance en se tournant vers des forêts aménagées avant que le phénomène du changement climatique ne se manifeste. Elle y est arrivée de justesse. Ce n'est pas à nous qu'il revient de décider si c'est équitable ou non. Le problème, c'est que, à supposer que nous convertissions nos forêts à cette forme d'aménagement, nous perdriions beaucoup de carbone. Nous avons été heureux et reconnaissants de voir les recommandations du sous-comité du Sénat, y compris celle selon laquelle 20 p. 100 des forêts devraient être vouées à l'exploitation forestière intensive, un peu comme on le fait en Finlande. Nous serions d'accord, à condition que les 20 p. 100 en question visent non pas le territoire forestier exploité aujourd'hui, mais bien plutôt des régions où les terres agricoles sont marginales, dégradées et non rentables. En commençant à exploiter des arbres sur des terres où il y a aujourd'hui peu de carbone pour maintenir la productivité, on n'appauvrit pas la biodiversité. On ajoute du carbone et on répond aux besoins de l'industrie forestière en sources fiables de fibres à long terme.

Le sénateur Chalifoux: Je viens du nord de l'Alberta. Là, et dans la province voisine de la Saskatchewan, nous avons été victimes d'une sécheresse aux effets terriblement dévastateurs. Je suis une enfant des années 30 et pour la première fois de ma vie, j'ai été témoin d'une tempête d'alcalis pendant que je me rendais en Saskatchewan, l'été dernier, phénomène imputable à l'assèchement total des lacs. On aurait presque dit une tornade; ses effets ont été passablement dévastateurs. En ce qui concerne les stratégies d'adaptation, le Canada, à votre avis, fait-il

opinion? I am also very interested in the growing of hemp. Would that help? I know we have marketing problems and so on, but hemp is such a diversified crop. In your opinion, would that help in promoting adaptation strategies for the agriculture and forestry sectors? We have to start looking at that.

Mr. von Mirbach: The potential range of things that might happen that could have an economic impact on farmers and rural Canadians is vast. If the expectation were that the Government of Canada would buffer Canadians against all impacts of climate change, and it was an obligation of the government to do so, then I would say no, government is not doing enough. I suggest that we need to pay attention to providing various tools and incentives to allow individuals to make their own decisions and undertake their own adaptations. That might be, for farmers, the knowledge base that would allow them to explore the different crops they might want to grow based on a changing climate.

The potential impacts on Canadians are vast. I think we need to provide tools, information and facilitative mechanisms, because we cannot simply compensate people for every potential climate-change-related loss they have incurred.

Senator Chalifoux: In your opinion, do urban Canadians realize the impact that climate change is having on our rural sectors, and how it will affect them in urban centres?

Mr. von Mirbach: I would strongly suspect not. There is this joking around about whether warmer winters would be better for Canadians, as if climate was simply like heating and you turn your thermostat up or down.

The real issue, which rural Canadians feel more than urban residents, is the uncertainty. We met a sugar bush owner in Southern Ontario who was managing a sugar bush that her grandfather had started. She hoped that her grandchildren could manage it; that continuity is more important for rural than urban Canadians. It is the fracturing of that continuity and its financial and emotional impact about which there is not a lot of sensitivity yet among urban Canadians. They see it as a business challenge and opportunity, rather than a fundamental change in lifestyle.

Senator Chalifoux: I saw something on the television news that really scares me. The black bears in B.C. are not hibernating this year. It is affecting everyone who lives in the forest there. You talked about the pine beetle and similar things. I have noticed on my own place that I have bugs coming out this winter that should be either hibernating or dead. This is where I am really concerned. I want to know if the Sierra Club is really addressing any of the effects that this global warming is having on the animals.

suffisamment pour aider les agriculteurs à s'adapter au formidable changement que nous vivons et à ce qui se passe sur leur terre? Je m'intéresse également beaucoup à la culture du chanvre. Cela serait-il utile? Je sais qu'il existe des problèmes de mise en marché, et ainsi de suite, mais le chanvre est une culture si diversifiée. À votre avis, une telle culture contribuerait-elle à faire la promotion de stratégies d'adaptation pour les secteurs agricole et forestier? Nous devons commencer à nous intéresser à ces questions.

M. von Mirbach: Il existe un vaste éventail de phénomènes qui pourraient avoir un impact économique sur les agriculteurs et les Canadiens qui vivent en milieu rural. Si on compte sur le gouvernement du Canada pour immuniser les Canadiens contre tous les impacts du changement climatique et qu'il avait l'obligation de le faire, je dirais qu'il ne fait pas assez, non. Pour ma part, je suis d'avis que nous devons nous efforcer de fournir divers outils et incitatifs pour permettre aux particuliers de prendre leurs propres décisions et d'adopter leurs propres stratégies d'adaptation. En ce qui concerne les agriculteurs, on peut penser à des connaissances grâce auxquelles ils pourraient explorer les diverses récoltes qu'ils peuvent faire pousser dans le contexte du changement climatique.

Les impacts éventuels sur les Canadiens sont considérables. Je pense que nous devons prévoir des outils, des informations et des mécanismes de facilitation puisque nous ne pouvons tout simplement pas indemniser tout un chacun pour d'éventuelles pertes imputables au changement climatique.

Le sénateur Chalifoux: À votre avis, les Canadiens qui vivent en milieu urbain ont-ils conscience de l'impact que le changement climatique a sur nos secteurs ruraux et de ses effets sur les centres urbains?

M. von Mirbach: J'ai bien peur que non. On se demande parfois à la blague si des hivers plus doux seraient avantageux pour les Canadiens, comme si le climat s'apparentait au chauffage et qu'il suffisait de hausser ou de baisser le thermostat.

Le véritable enjeu, que les Canadiens qui vivent en milieu rural ressentent davantage que ceux qui résident en milieu urbain, c'est l'incertitude. Nous avons rencontré une propriétaire de cabane à sucre du sud de l'Ontario qui administre une exploitation que son grand-père a créée. Il espérait que ses petits-enfants lui succèdent; cette continuité est plus importante pour les Canadiens qui vivent en milieu rural que pour les autres. C'est à la rupture de cette continuité et à son impact financier et affectif que les Canadiens qui vivent en milieu urbain ne se montrent pas encore très sensibles. Ils y voient une occasion et un défi commerciaux plutôt qu'un changement radical de mode de vie.

Le sénateur Chalifoux: À la télévision, j'ai vu une nouvelle qui m'a vraiment terrifiée. Cette année, les ours noirs de la Colombie-Britannique n'hibernent pas. Ce phénomène a une incidence sur tous les habitants de la forêt. Vous avez fait allusion au dendroctone du pin et à d'autres choses de ce genre. Chez moi, j'ai remarqué cet hiver la présence d'insectes qui devraient être en hibernation ou morts. Voilà ce qui m'inquiète vraiment. Je veux savoir si le Sierra Club se préoccupe véritablement des effets du réchauffement planétaire sur les animaux.

Mr. von Mirbach: The impacts are varied and we are working in collaboration with other groups. My background is in philosophy, not science. The question is how you induce Canadians to change their behaviour. We have had some discussion about science, whether there is enough and whether it is adequate. There is a need as well for people to internalize and appreciate the real impacts. Some work has been done on that. The science has indicated that the impacts of climate change are felt more severely in the North, and we have seen recently some very eloquent Inuit spokespeople talking about observed impacts of climate change there. That affects Canadians in a way that no amount of slick scientific presentations ever could. As that moves further south — you are describing personally observed changes — we will see a change in behaviour. Climate change is sort of hard to detect clearly, but when I was a child, the sun was our friend and my mother would send me out into it. Since the thinning of the ozone layer, there has been a shift based on mothers seeing their children come in with sunburn. They are now protective about the sun. That is a change in behaviour that has been inculcated, not just because of scientific findings, but because of everyday observed behaviour by citizens who have two eyes in their head and common sense. We do need to rely on that and, as a membership-based organization, we seek to incorporate that into our work whenever we can. As a non-governmental environmental organization, we try to communicate with people at a number of different levels, at the knowledge as well as the emotive level.

Senator Chalifoux: I would like to compliment the Sierra Club on their presentations, what is happening in the news media and how you are attempting to bring urban Canadians into the 21st century in terms of what will be happening to them. They cannot buy their bread in the store unless we in rural Canada grow the wheat.

Senator Gustafson: There were those scientists who suggested that you should let the law of nature take care of itself in the boreal forest. In other words, if you go in there and start planting all one kind of tree, all the other trees that should have been in there to nurture a forest will be lost. That is serious.

Senator Chalifoux referred to animals. The law of the jungle, if you will, really works. In the Prairies, we eliminated all the coyotes with poison, and then all the foxes came in and were spreading disease. There was no balance. The same thing seems to happen in the forest. That is my observation, and you can comment on it, if you will.

M. von Mirbach: Les impacts sont variés, et nous travaillons en collaboration avec d'autres groupes. En ce qui me concerne, j'ai fait des études en philosophie, et non en sciences. La question est aujourd'hui de déterminer comment inciter les Canadiens à changer leur comportement. Nous avons eu certaines discussions à propos des données scientifiques, de la question de savoir si ce que nous faisons est suffisant et adéquat. Les citoyens doivent également digérer et apprécier les impacts réels. On a déjà effectué certains travaux en ce sens. Les données scientifiques ont montré que les impacts du changement climatique se font davantage sentir dans le Nord; nous avons récemment vu certains porte-parole inuits des plus éloquents faire état des impacts du changement climatique observés dans le Nord. De tels témoignages ont sur les Canadiens une incidence que même des tas de présentations raffinées ne peuvent égaler. Au fur et à mesure que les changements se feront sentir dans le Sud — vous avez décrit des changements que vous avez vous-même observés — nous allons être témoins d'une transformation des comportements. Il est difficile de détecter clairement les effets du changement climatique, mais, quand j'étais enfant, le soleil était notre ami, et ma mère m'envoyait jouer dehors. Depuis l'appauvrissement de la couche d'ozone, les mères ne réagissent plus de la même façon aux coups de soleil subis par leurs enfants. De nos jours, elles les protègent du soleil. C'est un changement de comportement qui est apparu à cause non pas de résultats scientifiques, mais bien plutôt d'observations faites par des citoyens qui ont deux yeux pour voir et un brin de jugeote. Nous devons nous fier à ce genre de renseignements et, à titre d'organisation composée de membres, les intégrer à nos interventions chaque fois que nous sommes en mesure de le faire. À titre d'organisation environnementale non gouvernementale, nous nous efforçons de communiquer avec les gens à un certain nombre de niveaux différents, au niveau cognitif tout autant qu'émotif.

Le sénateur Chalifoux: Je tiens à féliciter le Sierra Club de ses témoignages, de ce qu'on observe dans la réalité et des efforts qu'il déploie pour aider les Canadiens du XXI^e siècle à prendre conscience de ce qui leur arrive. Ils ne pourront pas acheter de pain à l'épicerie à moins que le Canada rural ne fasse pousser du blé.

Le sénateur Gustafson: Il y a des scientifiques qui ont laissé entendre que, en ce qui concerne la forêt boréale, il faudrait laisser la loi de la nature suivre son cours. Si, en d'autres termes, on commence à intervenir et à ne planter qu'un seul type d'arbres, on perdra tous les autres types d'arbres qui devraient être là pour nourrir la forêt. C'est très grave.

Le sénateur Chalifoux a fait référence aux animaux. La loi de la jungle, si je puis me permettre, fonctionne vraiment. Dans les Prairies, nous avons éliminé les coyotes à grand renfort de poison, puis les renards ont fait leur apparition et répandent la maladie. Il n'y a plus d'équilibre. On semble observer le même phénomène dans la forêt. C'est ce que j'observe, et je vous invite à nous faire part de vos commentaires.

My wastepaper basket is a pathetic sight. If that basket is not full every night, I have not done my work. Much of it is irrelevant. I have not heard much about that angle. We are cutting down a lot of trees to circulate a lot of unnecessary paper.

Senator Day: You are recycling that.

Senator Gustafson: That is another question. Does that really pay? I have not heard much from any of the scientific witnesses about that angle of the situation. I think it is important.

Mr. von Mirbach: The idea of letting nature take care of it is a reflection of the fact that our forests are so vast that we cannot engineer them ourselves. I do not have off the top of my head the amount of planting we do annually. Even if we were to do 100 times what we are doing now, it would not accomplish much towards this kind of systematic change. We have no choice but to create the mechanisms. Our argument on the need for large protected areas is to create these mechanisms where nature can take care of itself.

As for pricing, I will come back to the point that Ms. May made earlier. The Kyoto Protocol begins to monetize an environmental value. The challenge for government is to get the pricing signals right to induce people to do the right thing and avoid the wrong thing. In the case of wasteful paper, the forest industry is keen on having credits for the carbon stored in forest products. To some extent, I could support that, provided that there was a corresponding debit for the decay of forest products. If you build a good desk that lasts 60 years, you are storing that carbon out of the atmosphere, but if you are making a piece of unnecessary packaging that is sent to a landfill or decomposes within a short time, that would have a corresponding debit. If the pricing signals were right, it would penalize the production of needless products that were thrown away to decompose. The mechanism of how to do that is not clear to all of us, but in theory, we could develop at least better pricing signals than we have now. They would not be perfect, but they could be better.

Senator Hubley: I come from the Maritimes, as does Senator Day. On your coloured slide, the Maritime area is coloured yellow. Does that mean that our forests will be less impacted by climate change?

Mr. von Mirbach: Thank you for mentioning that point. This is a crude map. There is another, and I was looking for a copy. It was on a Web site. I did not save a copy. This map is inadequate. It is simply showing changes in the boreal forest. This comes from Natural Resources Canada.

Ma corbeille à papier fait pitié à voir. Si elle n'est pas remplie tous les soirs, c'est que je n'ai pas fait mon travail. Bon nombre de documents ne me sont d'aucune utilité. Je n'ai pas entendu grand-chose à ce propos. Nous coupons des tas d'arbres pour faire circuler des documents inutiles.

Le sénateur Day: Vous les recyclez.

Le sénateur Gustafson: Vous soulevez une autre question. Cela fonctionne-t-il vraiment? Je n'ai pas entendu beaucoup de scientifiques invités à témoigner devant nous aborder la question sous cet angle. Je pense que c'est important.

M. von Mirbach: L'idée qu'il faut laisser la nature suivre son cours rend compte du fait que nos forêts sont si vastes que nous ne pouvons tout orchestrer nous-mêmes. De mémoire, je ne peux citer le nombre d'arbres que nous plantons chaque année. Même si nous en plantions 100 fois plus qu'aujourd'hui, nous ne pourrions pas grand-chose contre ce genre de changement systémique. Nous n'avons d'autre choix que de créer les mécanismes. Si nous militons en faveur de la création de vastes aires protégées, c'est pour créer des mécanismes grâce auxquels la nature pourra suivre son cours.

En ce qui concerne l'établissement des coûts, je vais revenir à une chose que Mme May a dite plus tôt. Dans l'accord de Kyoto, on commence à accorder une valeur monétaire à l'environnement. Le défi pour le gouvernement consiste à envoyer de bons signaux en ce qui a trait à l'établissement des coûts de manière à inciter les gens à faire ce qu'il faut et à éviter les erreurs. En ce qui concerne le gaspillage de papier, l'industrie forestière est anxieuse d'obtenir des crédits en contrepartie du carbone emmagasiné dans des produits forestiers. Jusqu'à un certain point, j'y serais favorable, à condition qu'on leur impute des débits correspondants pour le pourrissement de ces mêmes produits. Si on construit une bonne table de travail qui durera une soixantaine d'années, on emprisonne le carbone, qui demeure absent de l'atmosphère, mais, lorsqu'on fabrique des emballages superflus qui finiront dans des sites d'enfouissement ou se décomposeront à brève échéance, il faudrait prévoir des débits correspondants. Si on envoie les bons messages en ce qui a trait à l'établissement des coûts, la production d'articles superflus que nous jetons et qui se décomposent serait pénalisée. Nous ne nous faisons pas tous une idée très claire de la procédure, mais, en théorie, nous pourrions mettre au point, en ce qui concerne l'établissement des coûts, de meilleurs signaux que ceux qui existent aujourd'hui. Sans être parfaits, ils pourraient être meilleurs.

Le sénateur Hubley: Je viens des Maritimes, tout comme le sénateur Day. Sur votre transparent en couleur, la région des Maritimes est colorée en jaune. Cela signifie-t-il que nos forêts sont moins touchées par le changement climatique?

M. von Mirbach: Merci de soulever ce point. Il s'agit d'une carte grossière. Il y en a une autre, et j'en ai cherché une copie. Elle se trouvait sur un site Web. Je ne l'ai pas sauvegardée. La carte à laquelle vous faites allusion est inadéquate. Elle fait simplement état des changements subis par la forêt boréale. C'est Ressources naturelles Canada qui l'a produite.

I have seen a map that is a little more sophisticated and includes several different climatic regions. The Maritimes are in the Acadian forest region and show less of an impact than some of the northern areas of Canada. The region stays the same, in the modelling that I have seen, based on a doubling. You still have the stresses of insects that have not been seen there previously. That is consistent with a sense that some of the cooling effect of the Atlantic will offset some of the projected changes in Atlantic Canada.

I have been looking for a map that shows all of Canada and is more adequate on forest regions. I was not able to find it.

Senator Wiebe: We have spent a considerable portion of this morning talking about the effects that climate change will have on the agricultural producer. I would like to switch to the effects that climate change may have on each individual in our country. We are a large country by area, and yet with a small population in terms of global figures.

Our farmers have been very efficient. We produce a tremendous volume of food, the vast majority of which is exported. Canadians today work fewer hours in a year to feed themselves than they did 30 years ago, 50 years ago, or even 100 years ago, because we have a cheap food policy in this country.

What effect will global warming have on the food supply for Canadians and the security of that supply, so that we are able to raise enough to feed our population, and what could happen to the cost of that food if global warming continues?

Mr. von Mirbach: I will be general in my comments because it is not an area where I have particular expertise. Costs could go up, but I will not even comment on that. I think costs can change and people adapt to that in various ways.

In general, the likelihood is that Canada will be less threatened by food security issues than other parts of the world. The fact that other parts of the world will see extreme food security issues will clearly be an issue for us. It is part of the ethical dimension of the climate change problem. Although some of the impacts are most extreme in the North, the impacts in a human context will be felt in many developing countries. Those developing countries have not historically been part of the problem. They have not been the cause of those emissions since 1860 to 2000. We could have, because of food insecurity or rising sea level, up to 100 million environmental refugees. They are not the authors of their own misfortune; we are collectively — the global community and the high emitters. Food security is an international issue and a severe one.

J'ai vu une carte qui est un peu plus raffinée et qui comporte quelques régions climatiques différentes. Les Maritimes font partie de la forêt acadienne, et l'impact y est moindre que dans certaines régions nordiques du Canada. Dans les modèles que j'ai vus, la région demeure au même point, si on postule un dédoublement des émissions de carbone. La région sera soumise au stress d'insectes inconnus jusque-là. Voilà qui est tout à fait conforme à l'idée selon laquelle l'effet de refroidissement de l'Atlantique annulera certains des changements prévus pour la région de l'Atlantique au Canada.

J'ai cherché une carte de l'ensemble du Canada donnant une meilleure idée de la situation dans les régions forestières. En vain.

Le sénateur Wiebe: Ce matin, nous avons consacré un temps considérable à l'étude des effets que le changement climatique aura sur le producteur agricole. J'aimerais maintenant m'intéresser aux effets que le changement climatique pourrait avoir sur chacun des habitants du pays. Notre pays est vaste sur le plan géographique, mais, à l'échelle de la planète, sa population est toute petite.

Nos agriculteurs ont été très efficaces. Nous produisons une énorme quantité d'aliments, qui sont pour la plupart exportés. Les Canadiens travaillent moins d'heures par année pour se nourrir qu'il y a 30 ans, 50 ans ou même 100 ans parce que, au pays, nous avons adopté une politique d'alimentation bon marché.

Quel effet le réchauffement planétaire aura-t-il sur l'offre d'aliments aux Canadiens et la sécurité de cet approvisionnement? Serons-nous en mesure de produire assez d'aliments pour nourrir notre population? Qu'arrivera-t-il au coût de notre alimentation si le réchauffement planétaire se poursuit?

M. von Mirbach: Je vais faire quelques commentaires généraux parce que ce n'est pas un domaine dans lequel je possède une expertise particulière. Les coûts pourraient augmenter, mais je ne me prononcerai même pas sur cette question. Je pense que les coûts peuvent changer et que les citoyens pourront s'y adapter de diverses façons.

En règle générale, le Canada sera probablement moins menacé par les questions touchant la sécurité alimentaire que d'autres régions du monde. Le fait que d'autres régions du monde seront soumises à des problèmes extrêmes de sécurité alimentaire représentera clairement un enjeu pour nous. Je fais allusion à la dimension éthique du problème du changement climatique. Même si certains des impacts sont plus extrêmes dans le nord, les impacts sur le plan humain se feront sentir dans bon nombre de pays en voie de développement. Historiquement, ces derniers n'ont pas fait partie du problème. Ils n'ont pas été à l'origine des émissions produites entre 1860 et 2000. À cause de l'insécurité alimentaire ou de l'augmentation du niveau de la mer, il pourrait y avoir jusqu'à 100 millions de réfugiés environnementaux. Ils ne sont pas à l'origine de leur propre malheur: c'est nous — la communauté mondiale et les gros émetteurs — qui le sommes collectivement. La sécurité alimentaire représente un enjeu international, de taille par-dessus le marché.

In a general sense, how will that affect individual Canadians? Well, it will not affect us in the sense that we will not have food on our shelves. It will affect us as a people in that we will have to make some heartrending decisions about our obligations to assist those who are worse off than we are. We will not be the worst off on food security, but we have an obligation to those who are.

Senator Wiebe: My last question is in regard to how we adapt. It has become evident within the last number of years that we are experiencing weather extremes. We will have longer periods of drought. We will have more thunderstorms and more rain at times. We are not losing water. However, if we are warming up, that means that wherever there is water, there is more evaporation. Where there is more evaporation, there is rain.

We can talk about adapting. How do we adapt to ensure that the City of Toronto or the City of Vancouver has adequate water supplies? We can adapt by building dams to store the water in the wet periods and allow us to survive over the dryer periods. Then again, by building that dam, you also provide a larger area for evaporation, which also provides for more extremes like thundershowers.

Have you looked at how we adapt to and manage those extremes?

Mr. von Mirbach: The extremes are difficult to adapt to as such. In particular, there would be local engineering issues that have their own environmental, economic and social costs. You can adapt to extremes to a certain extent by managing for the general range of variability. I am not a forester, but I have had some discussions with forestry people who say that when trees are planted in silviculture, the seedling stock needs to come from a certain region to maintain good, healthy stock. You want that stock to be relatively local because you assume it is adapted for that region. There are maps giving guidelines to nursery suppliers of seedlings. I have been talking with people, without getting a clear answer, about pushing those boundaries north. It would be a modest change and might not be a guarantee against extreme weather events, but why not encourage the planting of seedling stock that has come from farther south than you might have used 10 years ago? It is not a guarantee that some freak storm will not wipe out your crop, but it increases the likelihood that the resilience of those trees will be greater than otherwise.

There is some modest bending of the envelope that we believe the forest industry can and should implement. In talking about it with people, I have had some agreement in principle, but a little reluctance to do it. I cannot get my head around that reluctance. I would urge you to ask your witnesses about that next week.

De façon générale, quel sera l'effet sur les Canadiens? Eh bien, nous ne serons pas touchés dans la mesure où nous ne risquons pas de trouver les tablettes des magasins dépourvus. En revanche, nous serons concernés en ce sens que nous devons prendre des décisions extrêmement difficiles en ce qui a trait à l'obligation qui nous échoit de venir en aide à ceux qui sont moins fortunés que nous. Du point de vue de la sécurité alimentaire, nous ne serons pas les plus mal en point, mais nous aurons une obligation vis-à-vis de ceux qui le seront.

Le sénateur Wiebe: Ma dernière question porte sur les moyens que nous prenons pour nous adapter. Au cours des dernières années, la multiplication des phénomènes météorologiques extrêmes saute aux yeux. Nous serons victimes de périodes de sécheresse prolongée. Nous serons confrontés à plus d'orages et à des précipitations plus abondantes. Il n'y a pas de perte nette d'eau. S'il y a réchauffement, il y a plus d'évaporation partout où il y a de l'eau. Plus d'évaporation se traduit par des pluies.

Nous avons beau parler d'adaptation. Comment nous adapter en faisant en sorte que Toronto et Vancouver bénéficient de réserves d'eau suffisante? Nous pouvons nous adapter en aménageant des barrages de manière à emmagasiner de l'eau pendant les périodes de précipitations et survivre pendant les périodes plus sèches. Mais en aménageant un barrage, on crée une aire d'évaporation plus grande, ce qui contribue à des phénomènes extrêmes comme les orages.

Avez-vous étudié les moyens de gérer ces extrêmes et de s'y adapter?

M. von Mirbach: Il est difficile de s'adapter aux extrêmes. En particulier, il se pose peut-être au niveau local des problèmes d'ingénierie qui ont leurs propres coûts environnementaux, économiques et sociaux. On peut jusqu'à un certain point s'adapter aux extrêmes en tenant compte de tout l'éventail des écarts possibles. Je ne suis pas forestier, mais j'ai eu des discussions avec des représentants de ce domaine qui m'ont dit que, lorsqu'il s'agit de planter des arbres, on doit miser sur des semis provenant d'une certaine région pour produire de bons peuplements en santé. On préconise les peuplements relativement locaux qui, postule-t-on, sont adaptés à la région concernée. Il existe des cartes donnant des orientations aux pépinières qui fournissent les semis. J'ai discuté avec certaines personnes, sans obtenir de réponse claire, sur une éventuelle remontée des frontières vers le nord. Il s'agirait d'un changement modeste qui ne nous prémunirait pas contre des phénomènes météorologiques extrêmes, mais pourquoi ne pas encourager la plantation de semis d'espèces plus méridionales que ce qu'on aurait fait il y a dix ans? Rien ne garantit qu'une tempête insensée ne va pas décimer les récoltes, mais on aurait à tout le moins des arbres potentiellement plus résistants que si rien n'est fait.

Il s'agit d'une simple modification des pratiques que l'industrie forestière, à notre avis, peut et devrait adopter. Dans mes discussions, j'ai rencontré certaines personnes qui se disent d'accord en principe, mais aussi un peu de réticence à aller de l'avant. Je n'arrive pas à m'expliquer cette réticence. Je vous invite à interroger vos témoins à ce sujet la semaine prochaine.

Senator Gustafson: I want to pick up where Senator Wiebe left off in regards to a cheap food policy and how it relates to the agricultural community and the global situation.

This committee travelled to Europe, the U.S. and Northern Ireland. What is beginning to happen in those countries, for the most part in Europe and in the U.S., is that they are putting environmental, rural and agricultural policy under one roof. That is working to the benefit of the agriculture community.

As Senator Wiebe has said, that has not happened in Canada because the farming community has borne the brunt of this situation. I heard yesterday that a large percentage of farmers have left the farm in the last four years. There simply are not enough hands out there to do the job if we are to follow the recommendations we get from the scientific community.

From a global perspective, if you look at Ethiopia and similar countries — my son sits on the Canadian Foodgrains Bank — there is not enough food in the world to send to those people, the food that is going through NGOs and so on. It is an important question to which I do not see answers coming. We live in an enlightened society, and yet we will buy all kinds of stocks related to something that we think is going to happen that does not, and then there is a bust and the shares drop from \$100 to 50 cents. However, we think that is the way to go. When it comes to reality — and I am thinking like a farmer now — that land is pretty real, but to the general public it means little. We have people come here from the Department of Agriculture and they know better than anyone how their budgets have been cut and how they are not able to do the things that should be done.

That is part of what is happening in our society. How do we get that message across?

Mr. von Mirbach: It is beyond me alone to provide an answer to that question, except to say that in general the challenge we have to face is somewhat awe-inspiring. On the other hand, our opportunities as Canadians to adapt effectively are greater than in many other parts of the world because we are a relatively small population on a relatively large land base. Thus, if we lose productivity on some areas of the land base we do not entirely run out of options for alternatives. We do have an opportunity to adapt more effectively.

How to find the political will and create, as a society, the priorities such that the financial support flows into those areas where it is most needed is a difficult question. All Canadians will have to look at that topic.

The Chairman: On behalf of the committee, I want to thank you, Mr. von Mirbach, Ms. May and the Sierra Club for a most impressive presentation. We have been here two hours and everyone still has a lot of questions, which is an indication of how much you have stimulated our thought processes.

Le sénateur Gustafson: Je voudrais en revenir à ce qu'a dit le sénateur Wiebe en ce qui concerne la politique d'alimentation à bon marché de même qu'aux liens qu'elle entretient avec la communauté agricole et la situation mondiale.

Le comité s'est rendu en Europe, aux États-Unis et en Irlande du Nord. Ce qu'on observe dans ces pays, surtout en Europe et aux États-Unis, c'est qu'on commence à regrouper sous un même toit les politiques environnementales, rurales et agricoles. Cette situation se révèle avantageuse pour la communauté agricole.

Comme l'a indiqué le sénateur Wiebe, ce n'est pas ce qu'on observe au Canada parce que la communauté agricole a fait les frais du plus gros des problèmes. Hier, j'ai entendu dire qu'un important pourcentage d'agriculteurs avaient quitté leur exploitation au cours des quatre dernières années. S'il fallait suivre les recommandations de la communauté scientifique, il n'y aurait tout simplement pas assez de bras pour venir à bout de la tâche.

Si, d'un point de vue mondial, on s'intéresse au cas de l'Éthiopie et de pays analogues — mon fils siège à la Banque de céréales vivrières du Canada —, on constate qu'il n'y a pas assez de nourriture dans le monde pour qu'on l'envoie à ces gens, que les aliments passent par des ONG et ainsi de suite. C'est une question importante à laquelle je ne vois personne proposer des solutions. Nous vivons dans une société éclairée, et pourtant nous achetons des actions dont le prix est fonction de ce que nous prévoyons, puis les événements nous donnent tort, il y a une période d'effondrement et les actions qui valaient 100 \$ tombent à 50 cents. Cependant, nous savons que c'est la façon de faire. Sur le plan de la réalité — et je réfléchis maintenant en agriculteur —, la terre est on ne peut plus réelle, mais elle signifie peu de choses pour le grand public. Nous avons accueilli ici des représentants du ministère de l'Agriculture, et ils savent mieux que quiconque que leurs budgets ont été réduits et qu'ils ne sont pas en mesure de faire ce qui devrait être fait.

Voilà une partie du problème que connaît notre société. Comment faire passer ce message?

M. von Mirbach: Je n'ai pas la compétence requise pour répondre à une telle question, sinon pour dire que, en général, le défi qui nous attend a de quoi nous inspirer une sainte terreur. Par ailleurs, le Canada bénéficie de meilleures possibilités d'adaptation efficace que de nombreuses autres régions du monde en raison de sa population relativement limitée par rapport à son territoire relativement grand. Si certaines régions deviennent moins productives, nous ne serons pas entièrement dépourvus de solutions de rechange. Nous avons la possibilité de nous adapter de façon plus efficace.

Il est difficile de mobiliser la volonté politique et de créer, en tant que société, un ordre de priorité faisant en sorte que l'aide financière aille dans les secteurs où on en a le plus besoin. Tous les Canadiens devront s'intéresser à cette question.

Le président: Au nom du comité, je vous remercie, monsieur von Mirbach et madame May du Sierra Club, de cet exposé des plus impressionnants. Nous avons été ici pendant deux heures, et chacun a encore de nombreuses questions à poser, ce qui indique bien dans quelle mesure vous avez stimulé notre réflexion.

I must also say that in terms of the subject we are dealing with, that is, adaptation to climate change, you and Ms. May have touched on more of the salient parts of those issues than many of our other witnesses. What you have had to say today will play a major part in the recommendations we will make at the end of our study.

Mr. von Mirbach: Thank you for giving us the opportunity to speak.

The committee continued *in camera*.

Je dois également préciser que, du point de vue de la question qui nous intéresse, c'est-à-dire l'adaptation au changement climatique, Mme May et vous avez abordé plus de points saillants des questions qui nous préoccupent que bon nombre des témoins que nous avons entendus auparavant. Ce que vous avez dit aujourd'hui jouera un rôle majeur dans les recommandations que nous formulerons à la fin de notre étude.

M. von Mirbach: Merci de l'occasion que vous nous avez donnée de nous faire entendre.

Le comité poursuit ses travaux à huis clos.



If undelivered, return COVER ONLY to:
Communication Canada – Publishing
Ottawa, Ontario K1A 0S9

En cas de non-livraison,
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à:
Communication Canada – Édition
Ottawa (Ontario) K1A 0S9

WITNESSES

Tuesday, February 4, 2003:

From the Canadian Climate Impacts and Adaptation Research Network:

Mr. Dave Sauchyn, Coordinator, Prairies Region;

Mr. Stewart Cohen, Scientific Advisor, British Columbia Region.

Thursday, February 6, 2003:

From the Sierra Club of Canada:

Ms. Elizabeth May, Executive Director;

Mr. Martin von Mirbach, Director, Forests and Biodiversity.

TÉMOINS

Le mardi 4 février 2003:

Du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation:

M. Dave Sauchyn, coordonnateur, Région des Prairies;

M. Stewart Cohen, conseiller scientifique, région de la Colombie-Britannique.

Le jeudi 6 février 2003:

Du Sierra Club du Canada:

Mme Elizabeth May, directrice exécutive;

M. Martin von Mirbach, directeur, Forêts et diversité biologique.



25
A48

Second Session
Thirty-seventh Parliament, 2002-03

SENATE OF CANADA

*Proceedings of the Standing
Senate Committee on*

Agriculture and Forestry

Chair:

The Honourable DONALD H. OLIVER

Tuesday, February 11, 2003
Thursday, February 13, 2003

Issue No. 7

Ninth and tenth meetings on:
The impact of climate change

WITNESSES:
(See back cover)

Deuxième session de la
trente-septième législature, 2002-2003

SÉNAT DU CANADA

*Délibérations du Comité
sénatorial permanent de l'*

Agriculture et des forêts

Président:

L'honorable DONALD H. OLIVER

Le mardi 11 février 2003
Le jeudi 13 février 2003

Fascicule n° 7

Les neuvième et dixième réunions concernant:
L'impact du changement climatique

TÉMOINS:
(Voir à l'endos)



THE STANDING SENATE COMMITTEE ON
AGRICULTURE AND FORESTRY

The Honourable Donald H. Oliver, *Chair*

The Honourable Jack Wiebe, *Deputy Chair*

and

The Honourable Senators:

* Carstairs, P.C. (or Robichaud, P.C.) Chalifoux Day Fairbairn, P.C. Gustafson Hubley	LaPierre LeBreton * Lynch-Staunton (or Kinsella) Moore Ringuette-Maltais Tkachuk
---	--

**Ex Officio Members*

(Quorum 4)

Changes in membership of the committee:

Pursuant to rule 86(4), membership of the committee was amended as follows:

The name of the Honourable Senator Ringuette-Maltais was added (*February 7, 2003*).

LE COMITÉ SÉNATORIAL PERMANENT DE
L'AGRICULTURE ET DES FORÊTS

Président: L'honorable Donald H. Oliver

Vice-président: L'honorable Jack Wiebe

et

Les honorables sénateurs:

* Carstairs, c.p. (ou Robichaud, c.p.) Chalifoux Day Fairbairn, c.p. Gustafson Hubley	LaPierre LeBreton * Lynch-Staunton (ou Kinsella) Moore Ringuette-Maltais Tkachuk
---	--

** Membres d'office*

(Quorum 4)

Modification de la composition du comité:

Conformément à l'article 86(4) du Règlement du Sénat, la liste des membres du comité est modifiée, ainsi qu'il suit:

Le nom de l'honorable sénateur Ringuette-Maltais est ajouté (*le 7 février 2003*).

MINUTES OF PROCEEDINGS

OTTAWA, Tuesday, February 11, 2003
(11)

[English]

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day in room 705, Victoria Building, at 6:32 p.m., the Chair, the Honourable Senator Donald H. Oliver, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Day, Fairbairn, Gustafson, Hubley, LeBreton, Oliver, Tkachuk and Wiebe (8).

In attendance: From the Research Branch of the Library of Parliament: Frédéric Forge; Keli Hogan from the Senate Committees and Private Legislation Directorate.

Also in attendance: The official reporters of the Senate.

Pursuant to the Order of Reference adopted by the Senate on Thursday, October 31, 2002, the committee began to consider the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas. (*For the complete text of Order of Reference, see proceedings of the committee, Issue No. 1*)

WITNESSES:

From the Forest products Association of Canada:

Avrim Lazar, President;

Jean-Pierre Martel, Vice-President, Sustainability.

From the Canadian Federation of Woodlot Owners:

Peter deMarsh, President.

The Chair made an opening statement.

Avrim Lazar made a presentation and answered questions with Jean Pierre Martel.

The committee recessed at 7:35 p.m.

The committee resumed at 7:37 p.m.

Peter deMarsh made a presentation and answered questions.

At 8:48 p.m., the committee adjourned to the call of the Chair.

ATTEST:

PROCÈS-VERBAUX

OTTAWA, le mardi 11 février 2003
(11)

[Traduction]

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 18 h 32, dans la pièce 705 de l'édifice Victoria, sous la présidence de l'honorable Donald H. Oliver (*président*).

Membres du comité présents: Les honorables sénateurs Day, Fairbairn, Gustafson, Hubbley, LeBreton, Oliver, Tkachuk et Wiebe (8).

Également présents: De la Direction de la recherche de la Bibliothèque du Parlement; de la Direction des comités et de la législation privée, Keli Hogan.

Aussi présents: Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 31 octobre 2002, le comité entreprend l'étude sur l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant. (*Pour le texte intégral de l'ordre du jour, voir les délibérations du comité, fascicule n° 1.*)

TÉMOINS:

De l'Association des produits forestiers du Canada:

Avrim Lazar, président;

Jean-Pierre Martel, vice-président, Durabilité d'urgence.

De la Fédération canadienne des propriétaires de lots boisés:

Peter deMarsh, président.

Le président fait une déclaration liminaire.

Avrim Lazar fait une déclaration et répond aux questions à l'aide Jean Pierre Martel.

Le comité suspend ses travaux à 19 h 35.

Le comité reprend ses travaux à 19 h 37.

Peter deMarsh fait une déclaration et répond aux questions.

À 20 h 48, le comité suspend ses travaux qu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ:

OTTAWA, Thursday, February 13, 2003
(12)

[English]

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day in room 705, Victoria Building, at 8:38 a.m., the Deputy Chair, the Honourable Senator Jack Wiebe, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Chalifoux, Day, Fairbairn, Gustafson, Hubley, Ringuette-Maltais and Wiebe (7).

In attendance: From the Research Branch of the Library of Parliament: Lori Srivastava and Keli Hogan from the Senate Committees and Private Legislation Directorate.

Also in attendance: The official reporters of the Senate.

Pursuant to the Order of Reference adopted by the Senate on Thursday, October 31, 2002, the committee began to consider the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas. (*For a complete text of Order of Reference, see proceedings of the committee, Issue No. 1.*)

WITNESSES:

From the National Farmers Union:

Cory Ollicka, Past President;
Janet Duncan.

From the Canadian Federation of Agriculture:

Geri Kamenz, Chair, Environment and Science Committee and Vice-President of the Ontario Federation of Agriculture;

Nicole Howe, Policy Analyst.

Cory Ollicka and Janet Duncan made a presentation and answered questions.

The committee recessed at 10:34 a.m.

The committee resumed at 10:38 a.m.

Geri Kamenz made a presentation and answered questions with Nicole Howe.

Consideration of a draft budget

The Honourable Senator Hubley moved — That the Senate Committee on Agriculture and Forestry approve the transfer of \$3,000 from the heading of Transport and Communications to the heading of Professional and Other Services.

The question being put on the motion, it was agreed.

The Honourable Senator Chalifoux moved — That the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry approve the transfer of \$1,000 from the heading of Transport and Communications to the heading of Other Expenditures.

OTTAWA, le jeudi 13 février 2003
(12)

[Traduction]

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 8 h 38, dans la pièce 705 de l'édifice Victoria, sous la présidence de l'honorable sénateur Jack Wiebe (*vice-président*).

Membres du comité présents: Les honorables sénateurs Chalifoux, Day, Fairbairn, Gustafson, Hubley, Ringuette-Maltais et Wiebe. (7)

Également présents: De la Direction de la recherche parlementaire de la Bibliothèque du Parlement, Lori Srivastava et Keli Hogan de la Direction des comités et de la législation privée.

Aussi présents: Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 31 octobre 2002, le comité entreprend l'étude sur l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant. (*Pour le texte intégral de l'ordre de renvoi, voir les délibérations du comité, fascicule n° 1.*)

TÉMOINS:

Du Syndicat national des cultivateurs:

Cory Ollicka, président sortant;
Janet Duncan.

De la Fédération canadienne de l'agriculture:

Geri Kamenz, président, Comité sur l'environnement et la science et vice-président de la Fédération de l'agriculture de l'Ontario;

Nicole Howe, analyste des politiques.

Cory Ollicka et Janet Duncan font une déclaration et répondent aux questions.

Le comité suspend ses travaux à 10 h 34.

Le comité reprend ses travaux à 10 h 38.

Geri Kamenz fait une déclaration et répond aux questions avec l'aide de Nicole Howe.

Examen d'une demande d'autorisation de budget

L'honorable sénateur Hubley propose — Que le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts approuve le transfert de 3 000 \$ du poste Transports et Communications à celui des Services professionnels et autres.

La question, mise aux voix, est adoptée.

L'honorable sénateur Chalifoux propose — Que le Comité permanent de l'agriculture et des forêts approuve le transfert de 1 000 \$ du poste Transports et Communications à celui des Autres dépenses.

The question being put on the motion, it was agreed.

The Honourable Senator Day moved — That the committee approve the budget in the following amounts to examine the impact of climate change on Canada’s Agriculture, Forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas:

Professional and Other Services	\$10,800.00
Transport and Communications	\$ 1,000.00
Other Expenditures	\$ <u>7,900.00</u>
Total	\$19,700.00

The question being put on the motion — it was agreed.

The Honourable Senator Hubley moved, — That the committee approve the budget in the following amount to examine the development and domestic and international marketing of value-added agricultural, agri-food and forest products:

Professional and Other Services	\$119,200.00
Transportation and Communications	\$374,360.00
Other Expenditures	\$ <u>21,300.00</u>
TOTAL	\$514,860.00

The question being put on the motion — it was agreed.

The Honourable Senator Fairbairn moved, — That the Chair send a letter to the Minister of Agriculture to express the committee’s disappointment for not being consulted or invited to participate at the World Trade Organization meeting in Tokyo.

At 10:43 a.m., the committee adjourned to the call of the Chair.

ATTEST:

Le greffier du comité,
Daniel Charbonneau
Clerk of the Committee

La question, mise aux voix, est adoptée.

L’honorable sénateur Day propose — Que le comité approuve le budget à hauteur du montant suivant pour l’examen de l’impact du changement climatique sur l’agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d’adaptation à l’étude axées sur l’industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d’autres éléments s’y rapportant:

Services professionnels et autres:	10 800 \$
Transports et communications	1 000 \$
Autres dépenses	<u>7 900 \$</u>
Total	19 700 \$

La question, mise de voix, est adoptée.

L’honorable sénateur Hubley propose — Que le comité approuve le budget à hauteur du montant suivant pour examiner les questions se rattachant au développement et à la mise en marché, au Canada et à l’étranger, de produits agricoles, agroalimentaires et forestiers à valeur ajoutée:

Services professionnels et autres:	119 200 \$
Transports et communications	374 360 \$
Autres dépenses	<u>21 300 \$</u>
Total	514 860 \$

La question, mise aux voix, est adoptée.

L’honorable sénateur Fairbairn propose — Que le président fasse parvenir une lettre au ministre de l’Agriculture pour exprimer la déception des membres du comité de ne pas avoir été consultés ou invités à participer à la réunion de l’Organisation mondiale du commerce à Tokyo.

À 10 h 43, le comité suspend ses travaux jusqu’à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ:

EVIDENCE

OTTAWA, Tuesday, February 11, 2003

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 6:32 p.m. to examine the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas.

Senator Donald H. Oliver (*Chairman*) in the Chair.

[*English*]

The Chairman: Honourable senators, we are continuing our study on how agriculture and forestry must adapt to climate change.

We have two witnesses today. First we will hear from Mr. Lazar, then Mr. deMarsh.

Mr. Avrim Lazar, President, Forest Products Association of Canada: I would like to introduce my colleague, Mr. Jean-Pierre Martel, who is also with the Forest Products Association of Canada. He is an accomplished forester who will help to answer questions too technical for myself.

This topic is of great interest to the forestry industry. The Forest Products Association is the voice of Canada's wood, pulp and paper producers, both nationally and internationally. We represent an industry responsible for 1 million jobs, which is a substantial economic contribution to 1,200 communities and is pretty well the sole source of support for another 350 communities. When we talk about the impact of climate change on the forest industry, we are talking about the impact of climate change on the livelihood of a million Canadians.

The Forest Products Association of Canada represents 75 per cent of the industry operating in Canada's forests. It is the only association on the globe that requires members to meet international forest certification standards and the association does so with third party audit and attestation.

We want to say three things. First, we believe climate change is a real phenomenon that needs to be addressed in a serious manner. Second, we are concerned about the impacts of climate change on the forests and communities that depend on the forests. Third, we think the policy emphasis on slowing down climate change is erroneous. There must be a balance between the need to slow climate change and the need to adapt to and understand the impacts of climate change on Canadians and Canadian communities.

The management of carbon dioxide is not new to the forestry industry; in fact, it is the essence of our business. Forestry is the removal of carbon dioxide from the air, the sequestration of that

TÉMOIGNAGES

OTTAWA, le mardi 11 février 2003

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 18 h 32 pour étudier l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant.

Le sénateur Donald H. Oliver (*président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

Le président: Honorables sénateurs, nous poursuivons notre étude des stratégies devant permettre aux secteurs de l'agriculture et des forêts de s'adapter au changement climatique.

Nous recevons deux témoins aujourd'hui. Accueillons tout d'abord M. Lazar, puis M. deMarsh.

M. Avrim Lazar, président, Association des produits forestiers du Canada: Je vous présente mon collègue, M. Jean-Pierre Martel, qui est également membre de l'Association des produits forestiers du Canada. Il est un forestier accompli qui me viendra en aide lorsque vos questions seront trop techniques pour moi.

Le sujet de cette étude intéresse au plus haut point l'industrie forestière. L'Association des produits forestiers du Canada parle au nom des producteurs canadiens de bois et de pâtes et papiers qui exercent leurs activités au pays et à l'étranger. Nous représentons une industrie qui génère 1 million d'emplois, ce qui représente une contribution importante dans l'économie de 1 200 collectivités, et pour ainsi dire la principale source de subsistance dans 350 de ces collectivités. Lorsque nous parlons des répercussions du changement climatique sur le secteur forestier, nous pensons aussi aux répercussions du changement climatique sur le gagne-pain d'un million de Canadiens.

L'Association des produits forestiers du Canada représente 75 p. 100 des industries qui exploitent les forêts canadiennes. Nous sommes la seule association sur le globe qui exige de ses membres qu'ils respectent les normes internationales en matière de certification forestière et qui voit au respect de ces normes par l'entremise de vérifications de troisième niveau et d'attestations.

Trois choses nous tiennent à cœur. Premièrement, nous croyons que le changement climatique est un phénomène réel qui mérite que l'on s'en occupe sérieusement. Deuxièmement, nous sommes inquiets des répercussions du changement climatique sur les forêts et sur les collectivités qui dépendent de ces forêts. Troisièmement, nous pensons que l'approche stratégique axée sur le ralentissement du changement climatique est erronée. Il doit y avoir un équilibre entre la nécessité de ralentir le changement climatique et le besoin de s'adapter à ce changement et de comprendre ses répercussions sur les Canadiens et les collectivités canadiennes.

La gestion du dioxyde de carbone n'est pas entièrement nouvelle pour l'industrie forestière; de fait, c'est l'essence même de nos activités. L'aménagement forestier consiste à éliminer le

carbon in fibre and the transformation of that fibre into paper, wood and other things we use every day. Managing carbon is not a novel idea.

We have not waited for government regulations, nor have we waited for the government to ratify Kyoto. We acted on climate change early on. Our current emissions are 26 per cent below the 1999 level. Kyoto requires only 6 per cent; we have gone more than four times that. At the same time, we have increased production by 20 per cent. If you take a piece of paper, we produce it with 38 per cent less CO₂ than we did in 1990.

We did not wait for government regulation, nor did we particularly want it. We acted. If you look at this graph, the green line represents our emissions from the pulp and paper industry. The red line represents what the Kyoto Protocol requires. We are proud of what we have done but we also hope that what we have already done is fully recognized in any climate change mitigation scheme the government puts into place for implementing Kyoto.

Forests obviously offer an opportunity to reduce the CO₂ in the air, through sequestering it in trees. The approach to forestry has a big impact on how much gets sequestered. More intensive silviculture leads to more sequestration. Of course, if you put all the carbon dioxide in the tree and use that tree to build a house, the carbon is still sequestered in the house. You can grow another tree to sequester much more carbon dioxide. Active silviculture can help in dealing with carbon dioxide in the air.

Whether we act aggressively on Kyoto or not, climate change will happen and is happening. We are talking only about how much. The impact of climate change on Canada's forests will likely be severe. An ecosystem is like a finely balanced clock. If you move one piece, all the others fall out of balance. If you change the temperature by one to one-and-a-half degrees, then that will change how certain insect species live. It changes how certain diseases live, and the distribution of trees and plants. Each time you shift one of those things, you shift the ecosystem and you get a chain reaction. We have not seen any research to say exactly what those shifts will mean. Scientists say it is likely that we will have a great deal more insect and disease devastation of our forests. We have seen early signs of that with the mountain pine beetle. There will also be changes in where species are found and what species are found there. During that adjustment period, we expect severe interruption in the livelihood of Canadians who depend on forest ecosystems.

dioxyde de carbone de l'air, à le piéger dans la fibre et à transformer cette fibre en papier, en bois et en diverses choses que nous utilisons dans la vie de tous les jours. La gestion du carbone n'est pas une nouveauté.

Nous n'avons pas attendu que le gouvernement adopte une réglementation et nous n'avons pas non plus attendu qu'il ratifie le Protocole de Kyoto. Nous avons commencé à agir en fonction du changement climatique depuis belle lurette. Aujourd'hui, notre taux d'émissions se situe à 26 p. 100 au-dessous de ce qu'il était en 1999. Le Protocole de Kyoto exige seulement que l'on abaisse le taux d'émission s au-dessous de 6 p. 100; nous avons donc amélioré notre taux quatre fois plus que ce qui était exigé. Prenons une feuille de papier, nous avons réussi à la produire en émettant 38 p. 100 moins de CO₂ qu'en 1990.

Nous n'attendions pas que le gouvernement adopte une réglementation et nous n'étions pas particulièrement enthousiastes à cette idée. Nous avons pris nos responsabilités. Si vous jetez un coup d'œil sur ce graphique, la ligne verte représente les émissions du secteur des pâtes et papiers. La ligne rouge représente les exigences liées au Protocole de Kyoto. Nous sommes fiers de ce que nous avons accompli, mais nous espérons aussi que le programme d'atténuation des changements climatiques que le gouvernement mettra en place en vue de la mise en oeuvre du Protocole reconnaîtra pleinement ce que nous avons déjà fait.

Il est évident que les forêts sont un moyen de réduire les émissions de CO₂ dans l'atmosphère, en les piégeant dans les arbres. Les méthodes d'aménagement forestier utilisées ont beaucoup d'importance sur la quantité de carbone piégée. Plus la sylviculture est intensive, plus le piégeage du carbone est important. Bien entendu, si tout le carbone est piégé dans un arbre et que vous utilisez ensuite cet arbre pour construire une maison, le carbone est toujours piégé dans la maison. Vous pouvez faire pousser un autre arbre pour piéger encore plus de dioxyde de carbone. La sylviculture active peut contribuer à faire face au problème du dioxyde de carbone dans l'atmosphère.

Que l'on s'attaque à la mise en oeuvre du Protocole de Kyoto avec détermination ou pas, cela n'empêchera pas le changement climatique de se faire, d'ailleurs c'est déjà commencé. Le tout est de savoir quelle sera l'ampleur de ce changement. Les répercussions du changement climatique sur les forêts canadiennes risquent d'être sérieuses. Un écosystème est comme une mécanique très fragile. Il suffit d'enlever une pièce pour briser tout l'équilibre. Si la température change de un degré à un degré et demi, cela aura une incidence sur le mode d'existence de certaines espèces d'insectes. Cet écart aura aussi une influence sur l'évolution de certaines maladies ainsi que sur la répartition des arbres et des plantes. Chaque fois que l'on réarrange l'un de ces éléments, on remanie tout l'écosystème et on déclenche une réaction en chaîne. Nous n'avons connaissance d'aucune recherche scientifique décrivant avec exactitude l'ampleur de ces réaménagements. Les chercheurs scientifiques affirment que les insectes et les maladies s'attaqueront probablement davantage à nos forêts. Nous avons pu en voir des signes avant-coureurs avec le dendroctone du pin. On assistera aussi à des changements d'habitat de la part de certaines espèces, et inversement, certains

The heating up of the climate is only part of the problem with climate change. The other part is severe climatic effects including floods, droughts, deep cold and extreme heat. These changes also have a dramatic impact on ecosystems. With droughts, the chance of forest fires increase dramatically. In a forest fire, not only do we lose what could be useful forest but huge amounts of carbon dioxide are released into the air. Ice storms, as we have seen, destroy huge amounts of timber. With floods, the impact is obvious.

The bottom line is that as the climate continues to change — and we are only talking about slowing it down because it will change regardless of what we do — the forest upon which our rural communities have depended will change. Because this is an agriculture as well as a forestry committee, it is worth remembering what forestry means to rural communities. It means not only 1 million jobs but also jobs that pay, on average, double the average Canadian wage. Ask in a rural town how many jobs pay double the average wage. You can bring in tourism but you end up changing bed sheets or working in McDonald's. It has been a long time since agriculture returned the wages or profits that farmers would like to get for a decent living. We in the forestry business have provided high-paying employment. The forestry industry uses more high-tech equipment than the automobile, aerospace, chemical and transportation industries combined. Most of that high-tech forestry equipment goes into the rural economy.

This issue is important to Canadians in the rural economy. The forest upon which the forest industry depends is certain to be disturbed by the change in climate.

Our conclusion is simple. We know something will happen, but no one knows exactly what. Government should dramatically increase research into ecosystem changes that will come with climate change, and strategies for adaptation. The preoccupation with implementing Kyoto, which is sound and good policy, must be balanced with an equally strong preoccupation with the effects of climate change on Canadian rural communities.

Senator Day: Mr. Lazar, you stated that you felt that Kyoto was a good, sound policy. Do you feel that Kyoto will make a difference with respect to global warming?

habitats en accueilleront de nouvelles. Durant cette période d'ajustement, nous prévoyons des bouleversements importants pour les Canadiens dont le gagne-pain dépend des écosystèmes forestiers.

Le réchauffement climatique n'est qu'une partie du problème. L'autre partie se caractérise par des incidences sur le climat, notamment des inondations, des sécheresses, un froid intense et une chaleur extrême. Ces changements ont eux aussi une influence déterminante sur les écosystèmes. Avec les sécheresses, les risques de feux de forêts augmentent de façon spectaculaire. Lors d'un incendie de forêt, nous ne perdons pas seulement des arbres utiles, mais aussi des quantités énormes de dioxyde de carbone sont émises dans l'atmosphère. Quant aux tempêtes de verglas, nous avons vu qu'elles détruisent d'énormes quantités d'arbres. Les répercussions des inondations sont évidentes.

Mais l'essentiel c'est que, au fur et à mesure que le climat change — et il n'est question que de ralentir ce changement, parce qu'il va se produire quoi que nous fassions — la forêt dont les collectivités rurales dépendent change elle aussi. Parce que ce comité s'occupe autant de l'agriculture que des forêts, il n'est pas inutile de rappeler quelle est l'importance des forêts pour les collectivités rurales. En effet, l'industrie forestière ne représente pas qu'un million d'emplois, mais aussi des emplois rémunérateurs, qui rapportent en moyenne le double du salaire moyen canadien. Demandez autour de vous dans un petit village combien d'emplois paient le double du salaire moyen. On peut bien se rabattre sur le tourisme, mais au bout du compte on se retrouve à changer des lits ou à travailler chez McDonald's. Il y a bien longtemps que l'agriculture n'a pas permis aux agriculteurs de se verser les salaires ou de générer les profits qui leur permettraient de gagner décemment leur vie. Dans le secteur forestier, nous avons créé des emplois bien rémunérés. L'industrie forestière utilise plus de matériel de haute technologie que l'industrie automobile, l'aérospatiale, l'industrie chimique et du transport réunies. La plupart de ce matériel de haute technologie se retrouve dans l'économie rurale.

Cette question est importante pour les Canadiens qui vivent dans les régions rurales. Il est certain que le changement climatique occasionnera des bouleversements dans la forêt dont dépend l'industrie forestière.

Notre conclusion est simple. Nous savons que quelque chose va se produire, mais nous ignorons quoi exactement. Le gouvernement devrait injecter beaucoup plus d'argent dans la recherche sur les changements provoqués dans les écosystèmes par le changement climatique ainsi que dans les stratégies d'adaptation. La préoccupation qui entoure la mise en oeuvre du Protocole de Kyoto, qui est une politique valable et rationnelle, devrait s'accompagner d'une préoccupation tout aussi importante à l'égard des répercussions du changement climatique sur les collectivités rurales canadiennes.

Le sénateur Day: Monsieur Lazar, vous venez de dire que le Protocole de Kyoto est une politique valable et rationnelle. Pensez-vous que le Protocole de Kyoto aura une incidence sur le réchauffement de la planète?

Mr. Lazar: I have to be clear: I said “implementing Kyoto.” Whether or not we ratify Kyoto, we will leave to the political drama. However, we think that every country and every industry has a responsibility to act on climate change, which is why this industry did. Kyoto is a different issue because it sets out the specifics of an international agreement. We do not pretend to be experts on the specifics of international agreements. When it comes to doing something about an environmental problem, we think we are experts and we have acted on it.

Senator Day: Are you convinced that there is a warming trend with respect to global temperature?

Mr. Lazar: The science that we have indicates that climate is changing. It indicates that the most likely cause is human behaviour.

To finish with the question, will acting on Kyoto have an impact on climate change, the answer is only if it is done on a global scale and only if it is done more rapidly than one expects at the moment.

To simply rely upon the mitigation, that is, implementing Kyoto, is to ignore the fact that the problem is still coming at us.

Senator Day: Although people are saying different things, you have balanced the science. You and your industry are satisfied there is global warming. If it is not caused by human activity, it is at least being enhanced by it. There are various processes and recommendations you have made to deal with that.

Mr. Lazar: One should not confuse industry with scientific opinion. The vast weight of scientific opinion is that climate is changing, that its course is not predictable or understood but that it probably involves greater warming in the North than in the South and severe climatic effects and climate change is contributed to by human activity.

The vast majority of scientific opinion used to say that the earth was flat and the sun rotated around the earth. Scientific opinion on global warming could be wrong, but so far it is right. I cannot say that our industry has a scientific opinion about it. This is what we have seen as the centre of scientific opinion, and we have acted upon that.

Mr. Jean-Pierre Martel, Vice-President, Sustainability, Forest Products Association of Canada: In the research and recent studies, there is some weight of evidence that there is a change in

M. Lazar: Permettez-moi de préciser: j'ai dit la «mise en oeuvre du Protocole de Kyoto». Que le Protocole soit ratifié ou non, cela concerne les arènes politiques. Toutefois, nous sommes d'avis que chaque pays et chaque industrie ont la responsabilité d'intervenir en ce qui concerne le changement climatique, et c'est la raison pour laquelle notre industrie l'a fait. Le Protocole de Kyoto est une autre paire de manches, parce qu'il détermine les dispositions particulières d'un accord international. Nous ne prétendons pas être des experts en ce qui concerne les modalités des accords internationaux. Mais, s'il s'agit de faire quelque chose au sujet d'un problème environnemental, nous pensons être des experts, aussi nous avons pris des mesures.

Le sénateur Day: Êtes-vous convaincu de la présence d'une tendance au réchauffement de la température à l'échelle de la planète?

M. Lazar: La recherche scientifique dont nous disposons nous indique que le climat est en train de changer. Elle révèle que la cause la plus probable est le comportement humain.

Pour finir de répondre à la question, est-ce que la mise en oeuvre du Protocole de Kyoto aura une incidence sur le changement climatique? La réponse est, seulement si l'accord est mis en oeuvre à l'échelle du globe, et seulement si on procède plus rapidement qu'on ne l'a fait jusqu'ici.

S'en remettre uniquement à l'atténuation, c'est-à-dire se contenter de la mise en oeuvre du Protocole de Kyoto, revient à nier le fait que le problème existe toujours.

Le sénateur Day: Même si les opinions divergent, vous avez évalué la recherche scientifique. Vous et votre industrie êtes convaincus du réchauffement de la planète. Si ce réchauffement n'est pas causé par l'activité humaine, il reste qu'elle contribue néanmoins à l'aggraver. Vous avez mis au point diverses méthodes et recommandations afin de vous en occuper.

M. Lazar: Il ne faut pas confondre l'industrie avec l'opinion scientifique. Un fort consensus se dégage au sein de la communauté scientifique sur le fait qu'un changement climatique est en train de se produire; qu'il est impossible de prévoir quelle sera son évolution ou de la comprendre, mais qu'il entraînera probablement un réchauffement plus marqué dans le nord que dans le sud et des effets catastrophiques sur le climat; et en outre, que l'activité humaine contribue au changement climatique.

La vaste majorité des scientifiques ont déjà affirmé que la terre était plate et que le soleil tournait autour de la terre. Il se peut donc que l'opinion scientifique sur le réchauffement de la planète soit erronée, mais jusqu'à preuve du contraire, elle ne se trompe pas. Je n'irais pas jusqu'à dire que notre industrie a une opinion scientifique sur le sujet. Nous avons tout simplement établi que telle était l'opinion scientifique la plus répandue, et nous avons agi en conséquence.

M. Jean-Pierre Martel, vice-président, Durabilité d'urgence, Association des produits forestiers du Canada: Des recherches et des études publiées récemment semblent démontrer avec preuves à

climate. The rate and pace of that change could vary. It depends with whom you speak.

We are saying that it does not matter if we implement Kyoto or not, that CO₂ in the atmosphere will increase. We should look at mitigation measures, as well as a reduction in emissions. We need a strategy that will look at both these things: How do we reduce emissions with an approach that will help the overall competence of our sector? We could prove the approach by having a reduction of 26 per cent since 1990. We want to ensure that what we do in the future will help to provide opportunities as well as improve our overall competitiveness through energy efficiency, energy substitution, and so on.

Senator Day: Did the forest industry make the improvements before the Kyoto discussions came along? If you have already made the changes, will you be able to make more changes?

Mr. Lazar: We have done four times what is required by Kyoto.

Senator Day: Will you get credit for that?

Mr. Lazar: Government has said that we will not be penalized for it. It is better not to be penalized for being responsible.

The way we understand it, if you believe what the government originally said, is act early and your action will be recognized. We then should have more than \$150 million of carbon credits to sell. I have not heard anything from the government saying that the investment industry has made will be repaid with carbon credits to sell.

The next way to look at it is this: Will we be asked to do less, given we have done so much already? We have received ambivalent answers to that question from the government.

The reason we are distressed with the ambivalent answers is that each time you take a step to improve energy efficiency, that step becomes more expensive. If you want to improve energy efficiency by 5 per cent in a house, you could caulk the windows and doors, which does not cost very much. If you want to do something else and go another 10 per cent, then you have to increase your insulation. That takes you from a \$14 investment to a \$500 one. If you want to go one step further, you are talking about changing the furnace or digging out the basement.

The industry has already caulked the windows, changed the insulation and installed the new furnace. We have a 38 per cent improvement rate in efficiency. Thus, when the government comes to us and says, "We are starting anew and we expect you to improve just like everyone else," it is punishing us for having acted early. If we act today as we did 10 years ago, we would have

l'appui qu'il y a un changement dans le climat. Le rythme avec lequel ce changement se produit est variable. Tout dépend de l'interlocuteur.

À notre avis, peu importe que l'on procède à la mise en oeuvre du Protocole de Kyoto ou non, les émissions de CO₂ dans l'atmosphère vont augmenter. Nous devrions examiner les mesures d'atténuation, de même que les moyens de réduire les émissions. Nous avons besoin d'une stratégie qui tiendra compte de ces deux aspects: Comment réduire les émissions en adoptant une approche qui contribuera à améliorer la compétence générale de notre secteur? Nous pourrions prouver que notre approche est la bonne en affichant une réduction de 26 p. 100 depuis 1990. Nous voulons nous assurer que ce que nous ferons à l'avenir ouvrira des possibilités tout en améliorant notre compétitivité générale grâce à l'efficacité énergétique, la substitution interénergétique, et ainsi de suite.

Le sénateur Day: Est-ce que l'industrie forestière a procédé à ces améliorations avant le début des discussions entourant la signature du Protocole de Kyoto? Si vous avez déjà effectué des changements, serez-vous en mesure d'en effectuer d'autres?

M. Lazar: Nous avons fait quatre fois plus que ce qui est requis dans le Protocole de Kyoto.

Le sénateur Day: Est-ce que l'on tiendra compte de ce que vous avez fait?

M. Lazar: Le gouvernement nous a dit que nous ne serions pas pénalisés. C'est mieux de ne pas être pénalisés pour avoir eu un comportement responsable.

Voici notre façon de voir les choses: nous avons cru au départ que le gouvernement avait dit: «Agissez rapidement et votre action sera reconnue». Alors, nous devrions avoir pour plus de 150 millions de dollars de droits d'émissions de carbone à vendre. Je n'ai pas entendu le gouvernement dire que l'investissement consenti par l'industrie lui serait remboursé en droits d'émissions de carbone qu'elle pourrait vendre.

Voici une autre façon de voir les choses: Sera-t-on moins exigeant avec nous, puisque nous avons déjà beaucoup fait? Nous avons reçu une réponse mitigée de la part du gouvernement.

La raison pour laquelle nous sommes troublés par les réponses ambivalentes est la suivante: chaque fois que l'on prend des moyens pour améliorer l'efficacité énergétique, l'étape suivante est de plus en plus coûteuse. Si vous voulez améliorer l'efficacité énergétique de 5 p. 100 dans une maison, vous calfeutrez les fenêtres et les portes, cela ne coûte pas très cher. Si vous voulez aller plus loin et l'améliorer d'un autre 10 p. 100, alors vous devez ajouter de l'isolant. Cela peut vous coûter entre 14 \$ et 500 \$. Et si vous voulez faire encore davantage, vous allez devoir envisager de remplacer le système de chauffage ou de creuser autour du sous-sol.

L'industrie a déjà calfeutré les fenêtres, changé l'isolant et installé un nouveau chauffage. Nous avons amélioré notre taux d'efficacité énergétique de 38 p. 100. Aussi, lorsque le gouvernement vient nous dire: «Nous recommençons à partir de zéro et vous allez devoir vous améliorer, comme tout le monde», cela revient à nous punir pour avoir pris des mesures avant tout le

\$150-million worth of carbon credits to sell. We do not regret acting early. We operate under a social licence. We work in communities. If we are not environmentally responsible, we will be put out of business. There is no question that going ahead of regulation was the right thing to do, both from a social and a business point of view. We do not want to be punished for that.

Senator Day: I have two other questions with respect to adaptation. I would like you to share your views in relation to forest management versus letting natural growth take place. I ask that from the point of view of using up carbon dioxide and contributing to a reduction in global warming.

Mr. Martel: If you look at a land base, such as a forest, we can do more than a couple of things to increase carbon sequestration. First, we minimize losses to forest fires. There will be increased temperatures, droughts and more risk around forest fires. Thus, we can improve our fire protection activities.

Second, the same applies to insects and disease. There will be problems related to new insects in some cases or insects that we currently have in our forests as a result of expanding into new areas. Currently, there is a problem in British Columbia with the mountain pine beetle. We have had mild winters. As a result, the cold did not kill the insects. Thus, their number has expanded over millions and millions of hectares.

We must ensure that when we harvest there will be regeneration right after the harvest, which we are doing currently.

Another aspect is how we use intensive silviculture to increase the growth of the trees on a land base. That can be done through thinning and fertilization. That is a good way to improve carbon sequestration of that forest or land base.

Senator Day: If trees are managed and you thin them out, will the trees grow more rapidly?

Mr. Martel: Exactly. If you look at an older forest, you will see the overall growth is stagnant. There is actually more loss due to canker, having snags and so on. A healthy, young, growing forest will absorb more CO₂. Through managing the land base properly you can actually increase the sequestration of carbon.

Senator Day: That is helpful.

monde. Si nous entreprenions aujourd'hui ce que nous avons déjà fait il y a 10 ans, nous disposerions de l'équivalent de 150 millions de dollars en droits d'émissions de carbone à vendre. Nous ne regrettons pas d'avoir agi tôt. Nous exerçons nos activités en vertu d'un permis social. Nous travaillons dans les collectivités. Si nous n'agissons pas de façon responsable sur le plan de l'environnement, nous allons devoir mettre la clé dans la porte. Il est certain que d'aller au-devant de la réglementation était la chose à faire, que ce soit sur le plan social ou des affaires. Mais nous ne voulons pas être pénalisés pour cela.

Le sénateur Day: J'ai deux autres questions en ce qui a trait à l'adaptation. J'aimerais savoir ce que vous pensez de la différence qu'il y a entre aménager les forêts et les laisser pousser naturellement. Je vous pose la question en gardant à l'esprit l'utilisation complète du dioxyde de carbone et la contribution à la réduction du réchauffement de la planète.

M. Martel: Si on examine une base géographique, comme une forêt, on peut faire davantage que deux ou trois choses pour accroître le piégeage du carbone. Premièrement, réduire les pertes dues aux feux de forêt. Il y aura une augmentation des températures, des sécheresses et beaucoup plus de risques entourant les feux de forêt. Ainsi, nous pouvons améliorer nos activités de protection contre l'incendie.

Deuxièmement, la même chose s'applique aux insectes et aux maladies. Nos forêts seront infestées par de nouveaux insectes, dans certains cas, ou par des insectes que nous connaissons déjà en raison de l'expansion dans de nouveaux secteurs. Au moment où l'on se parle, la Colombie-Britannique est aux prises avec le dendroctone du pin. Les hivers sont plus doux. Aussi, le froid ne tue pas les insectes. C'est la raison pour laquelle ils se multiplient sur des millions et des millions d'hectares.

Nous devons nous assurer qu'une régénération suivra immédiatement la récolte, et c'est ce que nous faisons actuellement.

Un autre aspect à considérer est la façon dont nous utilisons la sylviculture intensive pour stimuler la croissance des arbres sur une base géographique. On peut y arriver en pratiquant des éclaircies et au moyen de la fertilisation. C'est un bon moyen d'améliorer le piégeage du carbone dans cette forêt ou cette base géographique.

Le sénateur Day: Si les arbres sont dans une forêt aménagée et que vous pratiquez une éclaircie, est-ce qu'ils pousseront plus rapidement?

M. Martel: Tout à fait. Dans une forêt mature, on peut voir que la croissance générale est stagnante. En réalité, il y a même davantage de pertes dues aux chancres des arbres, à la présence de chicots, et ainsi de suite. Une jeune forêt en bonne santé absorbera plus de CO₂. En pratiquant un aménagement approprié de la base géographique on peut réussir à accroître le piégeage du carbone.

Le sénateur Day: C'est intéressant.

Mr. Lazar: when you began your comments you indicated that each member of your association must have third party certification. Does that include these forest management techniques we have just talked about, such as silviculture and replanting quickly?

Mr. Martel: There are three certification systems for sustainable forest management. The three systems recognize the promotion of good forest management, good regeneration, and one specific system makes reference to climate change and doing a carbon balance for that forest. Some systems go further with respect to climate change.

Senator Day: For the record, would you name the three sustainable forest management certification techniques?

Mr. Martel: One is under the Canadian Standards Association, or CSA; the second one is the Forest Stewardship Council and its head office is in Mexico; and the third one is the Sustainable Forestry Initiative.

Mr. Lazar: We allow all three because we are an exporting industry, and we need certifications that meet the highest international standards that our customers also recognize. Rather than use just the Canadian standard, which is applicable to Canadian conditions, we accept the other two because they are more widely recognized internationally. However, all of them exceed the ISO requirements.

Senator Day: Is the ISO 14000 more of a management technique as opposed to a forest management process?

Mr. Lazar: It is less specific, and for forestry, less rigorous. Most members are ISO, and we have taken a collective decision to go beyond the ISO and become still more rigorous.

Senator Day: In relation to mitigation, is the forest industry at the stage where it can recommend to members that they plant a new kind of tree because, in 60 years, the tree that will grow there naturally or that you plant after you have done some harvesting will not grow properly after the next 60 years?

Mr. Lazar: The science is not yet close enough to make that detailed recommendation. That is why our basic recommendation is that we need an intense research effort to understand what is likely to happen.

The Chairman: Is that research being done now, and if so, where? Who is doing it?

Mr. Lazar: I know the Department of Natural Resources was funding a group.

Monsieur Lazar, au début de votre exposé, vous avez mentionné que tous les membres de votre association devaient disposer d'un certificat délivré par une tierce partie. Est-ce que cela inclut les techniques d'aménagement forestier dont nous venons de parler, comme la sylviculture et le reboisement rapide?

M. Martel: Il existe trois systèmes de certification pour la gestion durable des forêts. Les trois reconnaissent la promotion de bonnes techniques d'aménagement forestier, de la régénération et un système entre autres fait référence au changement climatique et mentionne l'établissement d'un bilan du carbone pour la forêt visée. Certains systèmes vont plus loin encore en ce qui concerne le changement climatique.

Le sénateur Day: Pour le compte rendu, voudriez-vous nommer les trois techniques de certification pour la gestion durable des forêts?

M. Martel: L'une relève de l'Association canadienne de normalisation ou la CSA; la deuxième relève du Forest Stewardship Council qui a son siège social à Mexico; et la troisième s'appelle Sustainable Forestry Initiative.

M. Lazar: Nous acceptons le fait qu'il y ait trois organisations parce que nous sommes une industrie d'exportation et que nos certificats doivent respecter les normes les plus élevées à l'échelle internationale que nos clients reconnaissent eux aussi. Plutôt que de simplement utiliser la norme canadienne, qui s'applique aux conditions au Canada, nous acceptons aussi les deux autres parce qu'elles sont plus largement reconnues à l'échelle internationale. Toutefois, les trois excèdent les exigences de l'ISO.

Le sénateur Day: Est-ce que la norme ISO 14000 n'est pas davantage une norme de gestion technique qu'une méthode d'aménagement forestier?

M. Lazar: Elle est moins spécifique, et en ce qui concerne l'aménagement forestier, moins rigoureuse. La plupart de nos membres ont la certification ISO, et nous avons pris la décision tous ensemble d'aller au-delà de l'ISO et d'appliquer des normes encore plus rigoureuses.

Le sénateur Day: En ce qui concerne l'atténuation, est-ce que l'industrie forestière est arrivée à un point où elle peut recommander à ses membres de planter une nouvelle variété d'arbre parce que, dans 60 ans, l'arbre qui aurait poussé naturellement dans un milieu donné ou que vous auriez planté après la récolte pourrait avoir des difficultés de croissance?

M. Lazar: La recherche scientifique n'est pas encore en mesure de nous faire des recommandations aussi précises. C'est la raison pour laquelle notre principale recommandation est que nous avons besoin d'un intense effort de recherche afin de comprendre ce qui risque de se passer.

Le président: Est-ce que l'on effectue des recherches de ce genre en ce moment, et dans l'affirmative, à quel endroit? Et qui fait ces recherches?

M. Lazar: Je sais que le ministère des Ressources naturelles finançait un groupe.

Mr. Martel: A network of excellence through the Canadian Forest Service has been focusing on climate change and potential impacts on the forest. Research is being done by the federal government and some provincial governments as well.

The Chairman: Do you have names of particular researchers who are doing that specific work?

Mr. Martel: On climate change, Dr. Mike Apps and Dr. Werner Kurz are both based in Victoria. I believe Dr. Gordon Miller, director general for science from the Canadian Forest Service who appeared here as a witness in November, would be a good source of information as well.

Senator Wiebe: You talked about the need for research, the size of the forest industry and the involvement so far of some minor players, such as the government, in research. Is the industry itself funding or doing any research in terms of what may be a problem 60 years down the road? Is it the responsibility of the government, industry or a combination?

Mr. Lazar: The basic science of what will happen to Canadian forests is the responsibility of government. The application of that science and how we change forestry techniques is more the responsibility of industry.

Industry cannot do much without a more detailed understanding of what the likely impact on forests will be. That being said, in almost all government research programs in the forestry area, we partner and participate.

The public good of the science is to understand the future of Canadian forests. The good that goes to individual companies and communities is how to adapt forestry techniques on the basis of the science. Both would be a partnership, but the big effort now is trying to understand how the forests will change.

We were asked to talk from the point of view of the forest industry. The forests have many more values than the production of wood and creation of jobs, and the changes to the forest will have an impact on those values as well. As climate changes, clean air, clean water, recreational values and spiritual values will be affected, not just the commercial-use values.

Senator Day: They could be commercial as well.

Senator Fairbairn: So far, we have been focusing on the agricultural area, which many of us within the committee are close to. What we are hearing from you tonight is an important addition to our study. What strikes me is the degree to which you have made the connection with not just money, exports and so

M. Martel: Un réseau d'excellence qui relève de Forêts Canada s'est penché sur le changement climatique et sur les répercussions éventuelles sur la forêt. La recherche est effectuée par le gouvernement fédéral ainsi que par certains gouvernements provinciaux.

Le président: Pouvez-vous nous donner les noms de scientifiques qui effectuent des recherches précises?

M. Martel: En ce qui concerne le changement climatique, Mike Apps et Werner Kurz sont deux chercheurs qui travaillent à partir de Victoria. Je pense que Gordon Miller, qui est le directeur général des recherches scientifiques pour Forêts Canada, et qui est venu témoigner en novembre, pourrait lui aussi être une bonne personne-ressource.

Le sénateur Wiebe: Vous avez mentionné que nous avons besoin de recherches, vous avez décrit l'ampleur du secteur forestier et la participation de quelques intervenants mineurs comme le gouvernement, à la recherche. Est-ce que l'industrie elle-même finance ou effectue de la recherche sur ce qui pourrait représenter un problème dans 60 ans? Est-ce la responsabilité du gouvernement, de l'industrie ou des deux?

M. Lazar: Les recherches scientifiques fondamentales sur ce qui risque d'arriver aux forêts canadiennes incombent au gouvernement. L'application de ces recherches scientifiques et comment nous devons modifier les techniques d'aménagement forestier appartiennent davantage à l'industrie.

L'industrie ne peut pas faire grand-chose si elle ne comprend pas en détail quelles seront les répercussions éventuelles sur les forêts. Ceci dit, nous collaborons et participons à pratiquement tous les programmes de recherche gouvernementaux dans le secteur forestier.

Les aspects de la recherche scientifique qui concernent l'intérêt général visent à déterminer quel sera l'avenir des forêts canadiennes. Et les aspects qui concernent l'intérêt de chaque compagnie respectivement et des collectivités visent à déterminer comment adapter les techniques d'aménagement forestier en s'appuyant sur les résultats de cette recherche. Tous ces aspects de la recherche devraient être menés en partenariat, mais pour le moment, le gros des efforts visent à comprendre comment les forêts vont changer.

On nous a demandé de nous faire les porte-parole de l'industrie forestière. Les forêts ont beaucoup plus de valeur que la simple production de bois et la création d'emplois, et les changements qui sont anticipés dans les forêts auront une incidence sur ces valeurs. Avec le changement climatique, ce ne sont pas seulement les valeurs liées à l'utilisation commerciale des forêts qui vont changer, mais aussi celles qui sont liées à la qualité de l'air, la qualité de l'eau, la valeur récréative ainsi que la valeur spirituelle.

Le sénateur Day: Elles peuvent avoir aussi un aspect commercial.

Le sénateur Fairbairn: Jusqu'ici, nous nous sommes concentrés sur le secteur de l'agriculture que plusieurs membres du Comité connaissent bien. Ce que vous nous dites ce soir représente un ajout important à notre étude. Ce qui me frappe, c'est la mesure avec laquelle vous avez établi un lien non seulement avec l'argent,

forth, but with the communities that live off the benefits of your industry. You discuss 1,200 communities overall and a million Canadians. Then you go into a potential impact on the communities, which will suffer quite dramatically, it would seem from your paper, should much of what is being discussed now come to pass, and we do not know exactly when.

In the work you have been doing, the changes that you have been bringing about and the impetus for those changes, are you already seeing the stress on communities, for instance, in terms of an anxiety about the ability to sustain communities? This is a big issue we face in the agricultural area. If climate change develops the way it is being seen to develop, we are looking at enormous change in the social structure of this country and the human issues that go with that. Your trees and forests are very much a part of that. Could you take me through your observations or concerns along this line of survival of towns and rural Canada?

Mr. Lazar: In agriculture you close one farm at a time. When we close the mill, that is it.

Senator Fairbairn: It is finished?

Mr. Lazar: It is done for the grocery store, the hardware store, the garage and the hockey team. For 350 towns, that is it. If we can open it again, that is great. We have a hard time getting the government's attention except at that moment. We can come to town shouting and screaming, saying, "Economics do not work. We need more research." We are not asking for subsidies. We have never asked for subsidies, but we have always asked for policies that recognize what it takes to do business as an exporting nation.

We have no trouble getting everyone's attention in Ottawa when we close a mill. The money flows, there are huge policy discussions, Cabinet discusses it three or four times with respect to giving assistance. When we say there are preconditions to not closing the mill, we get almost no hearing at all.

Are people anxious?

Anyone who lives in a mill town knows anxiety. Anyone who lives in a mill town watches the prices. Anyone who lives in a mill town knows that a mill 500 miles away has closed down and people are going home and saying, "Dear, we are going to have to move." Of course, they are anxious.

Are they most anxious about climate change? They should be so lucky. The impacts of climate change we are talking about are a good distance down the road. The impacts of bad economics are much more proximate. There have been immediate changes in ecosystems that are most likely due to climate change. I am being cautious here because you cannot say for sure the pine mountain beetle is here because of climate change, but give us three weeks of

les exportations, et ainsi de suite, mais aussi avec les collectivités qui tirent leur subsistance de votre industrie. Vous nous avez mentionné toucher 1 200 collectivités en tout, et un million de Canadiens. Puis, vous abordez l'impact potentiel sur ces collectivités qui souffriront énormément, d'après ce que vous dites dans votre témoignage, si ce dont nous discutons en ce moment devait survenir, et nous ignorons exactement quand.

Dans le cours des travaux que vous avez effectués, les changements que vous avez mentionnés et les incitations à ces changements, avez-vous déjà noté un stress dans les collectivités, par exemple en ce qui a trait à l'anxiété relative à la capacité de subvenir à ses besoins? C'est un grave problème auquel nous devons faire face dans le domaine agricole. Si le changement climatique évolue dans le sens où il semble vouloir le faire, alors préparons-nous à ce que la structure sociale de ce pays et les enjeux qui s'y rattachent sur le plan humain subissent d'énormes changements. Les arbres et les forêts dont vous parlez sont au cœur de tout cela. Pourriez-vous nous faire part de vos observations ou préoccupations en ce qui concerne la survie des villes et des campagnes au Canada?

M. Lazar: En agriculture, les fermes disparaissent une à la fois. Mais, lorsque nous fermons une usine ou une scierie, tout est dit.

Le sénateur Fairbairn: C'est fini?

M. Lazar: Oui, c'en est terminé pour l'épicerie, la quincaillerie, le garage et l'équipe de hockey. Pour 350 municipalités, c'est terminé. Si nous pouvons réouvrir, c'est formidable. Nous avons beaucoup de difficulté à attirer l'attention du gouvernement, sauf dans ces moments-là. Nous pouvons débarquer en hurlant, «Les mesures économiques ne fonctionnent pas. Il faut davantage de recherches scientifiques.» Nous ne demandons pas de subventions. Nous n'avons jamais demandé de subventions, mais en revanche nous avons demandé que l'on adopte des politiques qui reconnaissent les obligations des entreprises au sein d'un pays exportateur.

Ce n'est pas bien difficile d'attirer l'attention de tout le monde à Ottawa lorsque nous fermons une usine. L'argent arrive à flots, il y a d'intenses discussions politiques, le Cabinet se penche trois ou quatre fois sur la question en vue d'accorder de l'aide. Mais lorsque nous affirmons qu'il y a des conditions préalables afin d'éviter de fermer une usine, on ne nous entend pas.

Les gens sont-ils inquiets?

Tous les habitants des villes où il y a une scierie connaissent l'anxiété. Tous les habitants des villes où il y a une scierie surveillent les prix. Tous les habitants des villes où il y a une scierie savent qu'une autre scierie à 500 kilomètres de là vient de fermer ses portes et que certains vont rentrer chez eux en se disant: «Il va falloir déménager.» Bien sûr qu'ils sont inquiets.

Sont-ils surtout inquiets à cause du changement climatique? Ils devraient se compter chanceux. Les répercussions du changement climatique dont nous parlons ne sont pas pour demain. Les répercussions des mauvaises conditions économiques sont beaucoup plus à craindre. On a déjà noté des changements dans les écosystèmes qui sont probablement dus au changement climatique. Je suis prudent parce que l'on ne peut affirmer avec

minus 40 degree weather and they are gone. We have not had that for a few years and the forest is devastated, and the forest base for northern Alberta and southern B.C. towns is being undermined. That is a very immediate problem.

Overall, the anxiety relates to two orders of government doing environmental regulations on us, capital taxes, and a Competition Bureau that treats us as a domestic industry when we export 80 per cent of what we make. These things threaten those communities in a real way.

People say it is business asking for more money. It is not. It changes whether or not the mills stay open. Most of our members have mills in Canada and the U.S. Many have mills in Europe and Asia. When the market is down they look at each mill and say, "What does it cost to do business? Can that mill produce paper or lumber at a cost below the market price?" There is nothing ideological, nationalistic or sentimental about it. If you can produce at a profit, or at least without a huge loss, you will stay open. If you cannot — maybe this year, maybe next year, maybe in three years — the answer is inevitable. No one loses millions forever. The mill closes down.

Senator Fairbairn: You answered every question I might have asked.

You mentioned that your members have mills and operations in various other countries of the world. In terms of the discussion we are having now, how does Canada compare with other countries in its response or lack of response to the concerns you speak of tonight?

We can say that our government has not responded in certain areas such as research, until mills start to close down.

Mr. Lazar: We are far less responsive than most Scandinavian countries and most competitors from Europe. The U.S. takes care of its mills by putting up tariff barriers — that is what softwood is all about — and of course it is short-sighted. We are more productive every year and they are less productive, but that is how they protect them.

We fall down in three big areas. We are the only real forestry country that insists on small mills. Commodity prices are low. They always get lower. Unless you have big companies, you cannot compete in the global marketplace. Our competitors are much bigger than we are because the Competition Bureau does not believe in mergers. The impact of that policy on mill closures

certitude que l'infestation du dendroctone du pin est le résultat du changement climatique, mais il suffirait de trois semaines avec une température de 40 degrés sous zéro pour qu'ils disparaissent. Il y a plusieurs années que nous n'avons pas connu ça ici, et les forêts sont dévastées. Et le peuplement forestier du nord de l'Alberta et des régions du sud de la Colombie-Britannique est affaibli. Voilà un problème très immédiat.

Dans l'ensemble, l'anxiété tient au fait que deux paliers de gouvernement nous imposent une réglementation en matière d'environnement, nous imposent une taxe sur le capital et qu'un Bureau de la concurrence nous traite comme si nous étions une industrie nationale alors que nous exportons 80 p. 100 de notre production. Ce sont ces éléments qui représentent une menace réelle pour ces collectivités.

Les gens se disent: «Encore une entreprise qui veut plus d'argent.» Mais c'est faux. Cela fait toute une différence si l'usine ou la scierie reste ouverte ou ferme ses portes. La plupart de nos membres ont des usines au Canada et aux États-Unis. Beaucoup en ont en Europe et en Asie. Lorsque le marché est bas, ils évaluent chaque usine et se demandent, «Quels sont nos coûts de production? Est-ce que l'usine peut continuer à produire du papier ou du bois d'œuvre à un coût inférieur au prix du marché?» Il n'y a rien d'idéologique, de nationaliste ou de sentimental dans cette décision. Si l'on peut produire en faisant un bénéfice ou du moins sans encourir de pertes énormes, les usines restent en exploitation. Dans le cas contraire — cette année, ou l'an prochain ou même dans trois ans — qui sait, la réponse est inévitable. Personne ne peut se permettre de perdre des millions indéfiniment. L'usine doit fermer ses portes.

Le sénateur Fairbairn: Vous avez répondu à toutes mes questions.

Vous avez mentionné que vos membres ont des usines et des installations à l'étranger. Dans le contexte qui nous occupe, quelle est la situation du Canada par rapport aux autres pays pour ce qui est de la réaction ou de l'absence de réaction aux préoccupations dont vous venez de faire état?

Nous pouvons dire que notre gouvernement n'a pas réagi dans certains domaines comme la recherche, il ne bouge pas tant que les usines ne menacent pas de fermer.

M. Lazar: Nous sommes beaucoup moins sensibles que la plupart des pays scandinaves et que nos compétiteurs européens. Les États-Unis s'occupent de leurs usines en élevant les barrières tarifaires — c'est tout le problème du bois d'œuvre — et bien entendu, c'est une réaction à courte vue. Nous sommes de plus en plus productifs d'année en année, et eux le sont de moins en moins, mais c'est le moyen qu'ils ont choisi pour protéger leurs usines.

Nous avons des faiblesses dans trois secteurs principaux. Nous sommes le seul pays forestier qui insiste pour avoir de petites usines. Les prix des marchandises sont bas. Ils ne cessent de baisser. À moins d'être une grosse compagnie, il est impossible de concurrencer sur le marché mondial. Nos concurrents sont beaucoup plus gros que nous, et tout ça parce que le Bureau de

is direct and demonstrable.

Second, we have a tax structure that gives us a competitive disadvantage in two ways. The U.S. association did a comparative study of taxes of all the big forestry associations, thinking they were the most taxed. Henson Moore, the head of the U.S. association, called me up and said, "Here, you take it." The U.S. study showed the Canadian industry was the most taxed forestry industry in the world.

My second comment with regard to taxes is that we are the only place where our investments are taxed. We understand that government should tax our profits — not too much, please — but the capital tax on our investments is putting us out of business because if we do not buy new machines we become uncompetitive. We know the Finns and Norwegians are buying new machines. The Russians and Brazilians are putting in state-of-the-art machines. Each time we buy a new machine, we increase our capital taxes. Capital taxes obviously are pushing us in the wrong direction.

Third, there is no clarity of federal-provincial roles. It is not that we have both federal and provincial governments involved in the environment. It is Canada. You have to expect it, but no one knows who is doing what. Sometimes we have regulators from both the federal and provincial governments coming to the same mill with different lists. In some areas the federal government will say, "We will see if we like what the province does. If we do not like it, we will come in." All of that creates an atmosphere of business uncertainty. If you are sitting with a finite pool of money to invest, and if you think Georgia or New Brunswick, New Hampshire or Ontario, if you know what your return will be in Georgia and you have an uncertain climate in Canada, of course you will go to Georgia.

I am not pretending we have not done well, but our investments in new technology have gone down year after year, and for a simple reason: our return on investment has been below the cost of capital for the last several years. Those communities are threatened.

Senator Gustafson: The importance of the forest industry to the economy of Canada is obvious: 350,000 direct jobs, 450,000 indirect jobs, 350 municipalities affected, \$34-billion trade surplus for Canada, 81 per cent of our product apparently going to the U.S. Can we maintain that? Can the forests maintain that kind of supply?

la concurrence est contre les fusions. L'incidence de cette politique sur les fermetures d'usines est directe et nous pouvons la démontrer.

Deuxièmement, notre structure fiscale est telle qu'elle nous désavantage sur le plan concurrentiel à deux égards. L'association américaine a réalisé une étude comparative des régimes fiscaux de toutes les grandes associations forestières, en pensant qu'elle était la plus lourdement imposée. Henson Moore, le dirigeant de l'association américaine est venu me voir et il m'a dit, «Tiens, c'est pour toi.» L'étude américaine a révélé que l'industrie canadienne était la plus lourdement imposée de toutes les industries forestières au monde.

Mon deuxième commentaire en ce qui concerne les taxes et les impôts est que nous sommes le seul pays au monde où les investissements sont imposés. Nous comprenons que le gouvernement doive nous imposer sur les bénéfices — mais pas trop, s'il vous plaît — mais l'impôt sur l'investissement réalisé avec le capital va nous mettre sur la paille parce que si nous n'achetons pas de nouvelles machines, nous ne serons plus concurrentiels. Nous savons que les Finlandais et les Norvégiens achètent de nouvelles machines. Les Russes et les Brésiliens font l'acquisition de machines très perfectionnées. Chaque fois que nous achetons une nouvelle machine, nous augmentons nos impôts sur le capital. Les impôts sur le capital ne font rien pour nous aider.

Troisièmement, les compétences des gouvernements fédéral et provinciaux ne sont pas clairement établies. Ce n'est pas parce que les gouvernements fédéral et de la province se mêlent tous deux d'environnement. C'est ainsi au Canada. Il faut s'attendre à cela, mais personne ne sait exactement qui est responsable de quoi. Il arrive parfois que des représentants des organismes de réglementation du fédéral et du provincial arrivent à l'usine, mais avec des listes différentes. Dans certains domaines, le gouvernement fédéral dira, «Nous allons voir ce que la province va faire. Si cela ne nous satisfait pas, nous interviendrons.» Tout cela contribue à créer un climat d'incertitude sur le plan commercial. Si vous disposez d'un certain montant à investir, et que vous pensez à la Géorgie ou au Nouveau-Brunswick, au New Hampshire ou à l'Ontario, si vous savez quel sera le rendement sur votre investissement en Géorgie et que vous sentez un climat d'incertitude au Canada, bien entendu vous irez investir en Géorgie.

Je ne prétends pas que nous ayons obtenu de mauvais résultats, mais nos investissements dans la nouvelle technologie diminuent d'année en année et pour une raison très simple: le taux de rendement du capital investi est inférieur au coût du capital depuis plusieurs années. Ces collectivités sont menacées.

Le sénateur Gustafson: L'importance de l'industrie forestière pour le Canada est évidente: 350 000 emplois directs, 450 000 emplois indirects, 350 municipalités touchées, un excédent commercial de 34 milliards de dollars pour le Canada, 81 p. 100 de notre production qui est exportée à destination des États-Unis. Pouvons-nous maintenir ce rythme? Est-ce que les forêts sont capables de fournir une production de cette ampleur?

Mr. Lazar: The short answer is, If we so choose. We have enough trees. We have enough energy. From a competitive point of view, the forest resource is not shrinking at all. We have that stabilized. We replant and regrow at least as much as is harvested.

We have the people. Our people are skilled. We have a tradition of innovation and creativity in the industry. If you do not, you go out of business. In the commodity business, the price is just trimmed downward. If you are not light on your feet, you are out the door. We have those qualities.

We have the U.S. right next to us. It is the world's fastest-growing market and the world's largest market. The U.S. uses timber to build its houses, not concrete like many other places. They read a lot of newspapers. We are well situated.

Senator Gustafson: We should be kind to them.

Mr. Lazar: We are nice to them. They should be nicer to us.

Because this is a traditional Canadian industry, we take it for granted. We treat it like we used to treat fish. We try to collect rents from the industry beyond what international markets can support. If three mills can be kept open instead of one efficient mill, the government forces us to keep three open. It is great for those communities for a few years, but they go down. You cannot compete with international paper with inefficient mills.

When they go down, can we build a big, efficient mill? It will be too late. They have our customers. They have the capital. The industry needs renewal to maintain its share. We have the fundamentals but we need a business climate and a partnership with government for that renewal. I think we could sustain those jobs.

Senator Gustafson: On the global warming aspect, as the world warms up and the forests warm up, does the treeline move north?

Mr. Lazar: Yes. It is already going.

Senator Gustafson: Is that a positive?

Mr. Lazar: It depends on your values. If you are from Innu culture, having the ecosystem upon which your culture is dependent severely change is not positive. If you want to chop down trees and make paper, I suppose it is positive, but I cannot see much market there. I do not think we will start building mills up at the treeline.

M. Lazar: La réponse est simple, si nous voulons, nous pouvons. Nous avons les arbres. Nous avons l'énergie. Sur le plan de la concurrence, la ressource forestière n'est pas en perte de vitesse. Nous l'avons stabilisée. Nous replantons et nous réaménageons au moins autant que ce que nous récoltons.

Par ailleurs, nous avons les ressources humaines. Nos ressources sont compétentes. Notre industrie repose sur une tradition d'innovation et de créativité. Nous n'avons pas le choix, autrement nous n'existerions plus. Sur le marché des matières premières, les prix ne font que s'ajuster à la baisse. Si on ne peut pas réagir rapidement, on est éliminé. Heureusement pour nous, nous possédons ces qualités.

Nous sommes situés juste à côté du marché américain. C'est le marché le plus imposant et qui affiche la croissance la plus rapide au monde. Les Américains utilisent le bois d'œuvre pour construire leurs maisons, et non le béton comme ailleurs. Ils lisent beaucoup de journaux. Nous avons une position enviable.

Le sénateur Gustafson: Nous avons intérêt à nous montrer gentils avec eux.

M. Lazar: Nous le sommes. Mais ce sont eux qui devraient être plus attentionnés à notre égard.

Parce que l'industrie forestière est un secteur traditionnel au Canada, on le tient pour acquis. On le traite comme on avait pris l'habitude de le faire avec le poisson. On essaie d'imposer à cette industrie des redevances qui vont au-delà de ce que les marchés internationaux peuvent soutenir. Si l'on peut continuer à exploiter trois usines plutôt qu'une seule usine rentable, le gouvernement nous force à les exploiter. C'est très bien pour les collectivités où elles se trouvent durant quelques années, mais tôt ou tard elles finiront par fermer. On ne peut pas concurrencer indéfiniment l'industrie internationale du papier avec des usines inefficaces.

Et lorsque ces usines fermeront, pourrions-nous construire une usine plus grosse et plus efficace? Il sera trop tard. La concurrence aura mis la main sur nos clients. Elle possède le capital. L'industrie doit se renouveler pour conserver sa part de marché. Nous avons les éléments essentiels, mais il nous faut un climat commercial favorable et un partenariat avec le gouvernement pour pouvoir nous renouveler. Je pense que nous pourrions conserver ces emplois.

Le sénateur Gustafson: Pour revenir à la question du réchauffement de la planète, au fur et à mesure que la température se réchauffe dans le monde, et dans les forêts aussi, est-ce que la limite forestière remonte vers le nord?

M. Lazar: Oui. Elle a commencé.

Le sénateur Gustafson: Est-ce quelque chose de positif?

M. Lazar: Tout dépend de vos valeurs. Si vous êtes de la culture Innu, voir l'écosystème sur lequel repose votre culture subir des modifications importantes n'a rien de positif. Mais s'il s'agit de couper des arbres et de fabriquer du papier, je suppose que c'est positif, mais il n'y a pas vraiment de marché là-bas. Je ne pense pas que nous envisagions de construire des usines à proximité de la limite forestière.

Mr. Martel: You are talking about a long-term transition. Some models have shown that an increase in temperature of an average of one degree centigrade will increase the northern expansion of the forest by 100 kilometres, but the trees do not walk. It takes a while to have those trees move in and they need water and nutrients, so the soil may not be good enough to hold the forest, either. It is something that must happen over decades.

Senator Fairbairn: You also have to build the infrastructure to follow.

Mr. Martel: There is some adaptation as well, but that would be over many decades.

Senator Tkachuk: Supplementary to that one question, they tell us the temperature has increased one degree over the last century. Has it gone up over 100 kilometres?

Mr. Martel: I was talking the other day with scientists from the Canadian Forest Service. There are maps that show where you can grow certain species, and there has been a drastic change. If you compare 20 years ago on the maps we have, those zones have changed quite a bit. There must be an influence related to climate. If you look at the changes over the last 15 or 20 years, we have not been good at measuring those changes. This is why we need a good information system and inventory in place that will help monitor the changes currently taking place on those forest ecosystems. That way, we would be able to react in a more timely fashion.

Senator Gustafson: In terms of Kyoto, you said you had credits.

Mr. Lazar: I said we should get credits.

Senator Gustafson: You have not received them yet. There must be a reason for getting credit. Would you get those credits because the trees are absorbing carbon, or because of changes to your plants?

Mr. Lazar: We have changed our plants so that production of paper is 38 per cent more carbon-efficient than 1990. That has reduced the amount of carbon dioxide in the air by many megatons and, if the government were serious about carbon trading and recognizing early action, we should have credit for those megatons. At least, we should not be told to start as if at zero.

Senator Gustafson: One problem with Kyoto in the farm, energy and manufacturing communities is if the U.S. does not move. For instance, the automobile industry in Ontario is getting exemptions. I cannot say I really understand but I have read about it. If they do not get exemptions, they will move their plants to the U.S. if the cost of production is too great. The American agricultural department is saying it would cost them \$20 billion to

M. Martel: Il s'agit d'une transition à long terme. Certains modèles montrent qu'une augmentation de la température d'un degré centigrade en moyenne pourrait entraîner une progression de 100 kilomètres vers le nord de la forêt, mais les arbres ne se déplacent pas. Il faut du temps avant que la limite des arbres ne progresse; il faut surtout de l'eau et des éléments nutritifs, mais aussi il faudrait que le sol soit favorable à leur croissance. C'est une évolution qui pourrait se faire sur des décennies.

Le sénateur Fairbairn: Il faut aussi mettre en place toute l'infrastructure correspondante.

M. Martel: C'est vrai qu'il y a une certaine adaptation, mais elle s'étalerait sur des dizaines d'années.

Sénateur Tkachuk: J'aurais une question supplémentaire, on nous affirme que la température a augmenté d'un degré au cours du siècle qui vient de s'écouler. Est-ce que cette élévation de température s'est produite sur 100 kilomètres?

M. Martel: Je m'entretenais l'autre jour avec des chercheurs de Forêts Canada. On peut voir sur des cartes les endroits où certaines espèces peuvent pousser, et il y a eu un changement spectaculaire. Si vous comparez la situation à celle d'il y a 20 ans, sur les cartes que nous avons, ces zones ont beaucoup changé. Les modifications climatiques doivent y être pour quelque chose. Nous n'avons malheureusement pas fait du très bon travail pour ce qui est de mesurer les changements survenus depuis 15 ou 20 ans. C'est pourquoi il nous faut un bon système d'information et d'inventaire pour nous aider à surveiller les changements qui se produisent dans ces écosystèmes forestiers. Ainsi, nous pourrions réagir à temps.

Le sénateur Gustafson: En ce qui regarde le Protocole de Kyoto, vous avez dit que vous aviez des crédits.

M. Lazar: J'ai dit que nous devrions obtenir des crédits.

Le sénateur Gustafson: Vous ne les avez pas reçus encore. Ces crédits ne sont pas accordés sans raison. Est-ce que vous devriez les obtenir parce que les arbres absorbent le carbone ou parce que vous avez apporté des modifications à vos usines?

M. Lazar: Nous avons modifié nos usines de manière à ce que la production de papier soit plus efficace de 38 p. 100 par rapport aux émissions de carbone de 1990. Ces interventions ont permis de réduire de plusieurs mégatonnes la quantité d'émissions de dioxyde de carbone dans l'atmosphère, par conséquent, si le gouvernement était sérieux en ce qui concerne l'échange des droits d'émission de carbone et s'il devait reconnaître les mesures que nous avons prises très tôt, nous devrions obtenir des crédits pour ces mégatonnes. Ou à tout le moins, ne pas nous faire dire que nous devons repartir de zéro.

Le sénateur Gustafson: L'un des problèmes avec le Protocole de Kyoto pour certaines régions où l'on exerce des activités agricoles, énergétiques ou de fabrication, tient au fait que les États-Unis peuvent décider de rester sur leurs positions. Par exemple, on accorde des exemptions à l'industrie de l'automobile en Ontario. Je ne saurais pas vous dire exactement pourquoi, mais j'ai lu quelque chose sur le sujet. Si les sociétés n'obtiennent pas

implement Kyoto. These credits will come or not come, if government chooses not to implement Kyoto. We really have not gone far until we convince the world that everyone has to do this.

Mr. Lazar: Kyoto has been ratified. It is a debate that we will not engage in. For implementation, which is far harder than ratification, we have done our part. We are willing to do more, but we expect the government to go ahead in a way that shows good faith. Climate change mitigation is a social contract. It is all players in society saying that, for our collective good, we wish to make changes. A social contract requires trust. If the government says act early and we will recognize what you have done, and then does not recognize it, it undermines the social contract that is essential for progress. If deals are given only to the people who complain loudest, the trust necessary for a social contract is undermined.

Senator Fairbairn: This question follows up on your comments about the carbon credits. I do not think there is any lack of interest on the part of the Canadian government regarding carbon credits. The other question is, will other countries buying into this accept the reality and the trading of carbon credits? I suppose this is another, not just industrial but diplomatic, battle down the road as implementation comes in.

Mr. Lazar: Yes.

Mr. Martel: If you look at carbon credits, credit is currently being sold and bought in the global marketplace. On the forestry side, the rules about carbon credits are not clear, which is why there is less activity around forestry and carbon credits. There is more activity on the energy efficiency and energy substitution sides. The reductions in our sector, of an average of 26 per cent, are mainly due to fuel switching. We moved to more use of biomass, which is carbon neutral, to replace fossil fuel and their emissions. We can sell those credits in the global marketplace.

Senator Wiebe: I have a quick editorial on carbon credits. I am reluctant to see us selling our credits to another country because it lets the other country off the hook. We have to pay carbon credits but it should come from the Government of Canada to the industry and farmers, rather than selling that credit to some other country.

d'exemptions, elles menacent de déménager leurs usines aux États-Unis par crainte de voir leurs coûts de production devenir trop élevés. Le Département de l'Agriculture américain affirme que la mise en oeuvre du Protocole de Kyoto coûterait 20 milliards de dollars. Ces droits d'émission seront accordés ou non, tout dépendant si le gouvernement choisit de ne pas mettre en oeuvre le Protocole de Kyoto. Nous n'irons pas très loin si nous ne réussissons pas à convaincre le monde entier que chacun doit faire sa part.

M. Lazar: Le Protocole de Kyoto a été ratifié. Nous n'allons pas revenir là-dessus. Quant à la mise en oeuvre, qui est beaucoup plus difficile à réaliser que la ratification, nous avons fait notre part. Nous sommes prêts à faire davantage, mais nous attendons du gouvernement qu'il montre des signes de sa bonne foi. L'atténuation du changement climatique est un contrat social. Tous les intervenants de la société affirment que, pour le bien collectif, ils sont prêts à faire des changements. Mais un contrat social repose sur la confiance. Si le gouvernement dit: «Agissez rapidement et nous reconnaitrons vos actions», et qu'ensuite il ne le fait pas, cela risque de nuire au contrat social essentiel pour accomplir des progrès. Si l'on n'accorde ce qu'ils veulent qu'à ceux qui font beaucoup de bruit, la confiance à la base de tout contrat social s'en trouve minée.

Le sénateur Fairbairn: Ma question fait suite à vos commentaires sur les crédits de carbone. Je ne pense pas que le gouvernement se désintéresse des crédits de carbone. L'autre question que l'on pourrait se poser est la suivante: «Est-ce que les autres pays signataires de l'accord acceptent la réalité et sont prêts à faire l'échange de droits d'émission de carbone?» Je suppose que cette question risque de déclencher une autre bataille, pas seulement industrielle, mais aussi diplomatique lorsque l'on commencera la mise en oeuvre.

M. Lazar: Tout à fait.

M. Martel: En ce qui concerne les crédits de carbone, il s'échange actuellement des droits d'émission sur le marché international. Les règles entourant les crédits de carbone ne sont pas claires dans le secteur forestier, et c'est la raison pour laquelle il y a moins d'activité autour des droits d'émission de carbone dans notre secteur. Il y en a plus dans les secteurs de l'efficacité énergétique et de la substitution interénergétique. Les réductions enregistrées dans notre secteur, qui se chiffrent en moyenne à 26 p. 100, sont dues au renoncement aux hydrocarbures. Nous avons opté pour une utilisation accrue de la biomasse, qui est neutre en carbone, en remplacement des hydrocarbures et de leurs émissions. Nous pouvons vendre ces crédits sur le marché mondial.

Le sénateur Wiebe: J'aimerais faire quelques commentaires personnels au sujet des crédits de carbone. Je suis un peu réticent à l'idée de vendre nos crédits à un autre pays parce que cela pourrait lui permettre de s'en tirer à bon compte. Nous devons payer des crédits de carbone, mais l'échange devrait se faire entre le gouvernement du Canada et l'industrie et les agriculteurs, plutôt qu'avec des pays étrangers.

Can you explain what you were saying with capital taxes on machinery? Is this just provincial tax and GST or is there another tax on machinery?

Mr. Lazar: The federal capital tax is tax on how much you have invested. Some provinces have capital taxes. Other provinces, such as Alberta and maybe Ontario and B.C., have either eliminated or will eliminate the capital tax.

The Chairman: It targets the financial services, telecommunications and forestry sectors.

Mr. Lazar: It hits the sectors that have huge expenditures in machinery.

Senator Wiebe: What is the percentage of that tax, and how is it calculated?

Mr. Lazar: I could not answer that.

Senator Wiebe: I will check into that further.

Mr. Lazar: We have a written brief which I will send to the committee.

Senator Wiebe: Going back to our study, whether Kyoto goes ahead or not, we will still have problems with climate change. What Kyoto will do is slow down the rapid climate change. Witnesses from Environment Canada have provided evidence to us that indicate that if things stay the same, then you will have extremes in weather. There will be longer heat periods and longer wet periods, for example, freezing rain in the wintertime, we have not had before. Have we learned anything?

You mentioned that our forest line is shrinking. Has the industry learned anything from some of the extremes that have taken place, for example the ice storm? What kind of effect did the ice storm have on trees?

Mr. Martel: The impact of the ice storm was felt mainly in southern Quebec, southern Ontario and part of New Brunswick. Your next witness, Peter deMarsh, could probably talk about this in more detail because it had a major impact on his membership and the forests of his members. Obviously, it had an impact on the growth and health of those forests because there were breaking branches, canker and disease coming to those trees as a result.

In our industry, most operations are up north. As a result, there was not a major impact on the productivity of those forests.

From the point of view of the forest products industry, this was not a major issue for us. However, it was a major issue for maple producers and Christmas tree growers.

Senator Wiebe: What would happen to the northern forests if, for example, you had mild temperatures during the winter months which were above normal — around 10 degrees above zero —

Voulez-vous me donner des précisions au sujet des taxes en capital sur les machines? S'agit-il seulement des taxes de vente provinciales et de la TPS ou bien y a-t-il d'autres taxes ou impôts sur les machines?

M. Lazar: La taxe sur le capital du gouvernement fédéral est un impôt sur le montant que vous avez investi. Certaines provinces exigent une taxe sur le capital. D'autres, comme l'Alberta et peut-être l'Ontario et la Colombie-Britannique l'ont soit éliminée ou envisagent de le faire.

Le président: Elle vise les secteurs des services financiers, des télécommunications et de l'industrie forestière.

M. Lazar: Elle frappe les secteurs qui ont d'énormes dépenses en machinerie.

Le sénateur Wiebe: Quel est le pourcentage de cette taxe et comment est-elle calculée?

M. Lazar: Je ne peux pas répondre à cette question.

Le sénateur Wiebe: Je vais me renseigner.

M. Lazar: Je vais transmettre au Comité un texte que nous avons sur le sujet.

Le sénateur Wiebe: Pour en revenir à notre étude, que le Protocole de Kyoto soit mis en oeuvre ou pas, le problème du changement climatique se pose toujours. En réalité, le Protocole de Kyoto vise seulement à ralentir les changements climatiques rapides. Des témoins de Environnement Canada sont venus nous présenter des preuves comme quoi si rien ne change, nous connaissons des extrêmes dans les conditions météorologiques. Il y aura des périodes de chaleur et d'humidité plus longues, par exemple, de la pluie verglaçante en hiver, comme nous n'en avons pas auparavant. Avons-nous tiré des enseignements de tout cela?

Vous avez dit que la limite forestière rétrécit. Est-ce que l'industrie a tiré un enseignement de toutes ces situations extrêmes qui se produisent, par exemple, la tempête de verglas? Quelles ont été les répercussions de la tempête de verglas sur les arbres?

M. Martel: Les effets de la tempête de verglas se sont surtout fait sentir dans le sud du Québec et de l'Ontario et dans certaines régions du Nouveau-Brunswick. Le prochain témoin, Peter deMarsh, pourrait probablement vous en parler plus en détail parce que cette tempête a eu des répercussions majeures sur les membres de son association et sur leurs forêts. De toute évidence, elle a eu un impact sur la croissance et la santé des forêts parce que des branches se sont brisées et qu'il s'est formé des chancres et des maladies sur les arbres atteints.

Dans notre industrie, la plupart des activités s'exercent dans le nord. En conséquence, il n'y a pas eu d'impact sur la productivité de ces forêts.

Du point de vue du secteur des produits forestiers, cette tempête n'a pas eu de répercussions importantes. Par contre, elle en a eues pour les producteurs de produits de l'érable et d'arbres de Noël.

Le sénateur Wiebe: Qu'arriverait-il dans les forêts du nord si, par exemple, les températures s'élevaient au-dessus de la normale dans les mois d'hiver — autour de 10 degrés au-dessus de zéro —

and then a freezing frost? Would that damage the trees? I am thinking about my trees at home in the southern part of the province. We have mild winters because we are close to the Calgary Chinooks, after which we get a freezing spell. We have to replant our trees the next spring.

Mr. Martel: Do you remember when we talked about acid rain in the 1970s and 1980s? I was involved with the research at that time. We found out that pollution created problems, of course. However, there is a multi-stress approach. For instance, we have more droughts and extreme events like quick melts and then quick freezes during the wintertime. That creates a lot of stress on stands of trees and on forests in general. A forest under stress is more susceptible to insects, disease and other things. Overall, it is a combination of events which will create more stress on the forests. Potentially, it will reduce the growth and have some influence in the future. I have not seen any studies looking at the impact on the forest. When you say "up north," are you talking mainly about the boreal forest?

Senator Wiebe: That is right.

Mr. Martel: It is all related to insects, disease and forest fires. Potentially, as we have milder winters and a milder climate, it may move up north as well. There is an assumption that if the temperature increases by one degree, the forests will expand north by almost 100 kilometre. These assumptions are currently being developed.

Mr. Lazar: If you think of the forest as an organism with all the pieces playing roles — plants, animals, insects and parasites — then it is not just what happens to the tree but what happens to the whole net in which the tree exists that creates the huge stress.

Senator Hubley: We have heard that in Canada we will have regional differences as far as our forests are concerned. In many presentations we have had, adaptation was fairly important. People have suggested theories or practices. For instance, for a warming trend, then we should look at species that live and thrive in a warmer climate. We should plant those species at this time so that, when they are mature, we will still have forests in place.

In your presentation, you state that the policy emphasis to date is on mitigation while focus on impact and adaptation is minimal. Could you tell us first whose policy this is? Is it government, company or industry policy?

Mr. Lazar: It is government policy. Government preoccupation has been: What can Canada do to contribute to slowing down climate change? Some 99 per cent of the preoccupation of environmental groups is: What can Canada do to slow down climate change?

pour être suivies d'un gel? Est-ce que cela endommagerait les arbres? Je pense notamment aux arbres autour de ma maison, dans le sud de la province. Nos hivers sont doux parce que nous habitons dans une région balayée par le chinook de Calgary, mais il arrive qu'ensuite nous subissions une vague de froid intense. Chaque printemps, il faut planter de nouveaux arbres.

M. Martel: Vous souvenez-vous que nous parlions des pluies acides dans les années 70 et 80? Je participais à des recherches à l'époque. Nous avons découvert que la pollution était à l'origine du problème, bien sûr. Cependant, nous sommes en face d'une multiplication des stress. Par exemple, il y a davantage de sécheresses et d'événements climatiques extrêmes comme des fontes rapides suivies de gels tout aussi rapides durant l'hiver. Cette situation crée énormément de stress dans les peuplements forestiers et les forêts en général. Une forêt soumise à des stress est plus susceptible à l'infestation par des insectes, des maladies et autres ravageurs. Dans l'ensemble, c'est une combinaison de facteurs qui aggraveront le stress que doivent affronter les forêts. Cela risque de ralentir la croissance et d'hypothéquer l'avenir. À ma connaissance, il n'y a pas d'études d'impact sur les forêts. Lorsque vous dites le «nord», est-ce que vous voulez parler surtout de la forêt boréale?

Le sénateur Wiebe: Oui, en effet.

M. Martel: Tout cela a un rapport avec les insectes, les maladies et les feux de forêt. Il est du domaine du possible, si les hivers et le climat s'adoucisent, que l'on connaisse une remontée vers le nord. Une hypothèse veut que si la température s'élève d'un degré, les forêts pourraient remonter vers le nord de près de 100 kilomètres. Ce sont des hypothèses que l'on développe actuellement.

M. Lazar: Si l'on voit la forêt comme un organisme vivant exposé à un ensemble d'éléments ayant tous un rôle à jouer — plantes, animaux, insectes et ravageurs — alors ce n'est pas seulement ce qui arrive aux arbres, mais plutôt ce qui arrive à l'ensemble du réseau dans lequel évolue l'arbre qui crée un énorme stress.

Le sénateur Hubley: On nous a dit qu'au Canada il existe des différences régionales relativement aux forêts. De nombreux témoins ont insisté sur l'importance de l'adaptation. Ils ont suggéré des théories ou des méthodes. Par exemple, en présence d'une tendance au réchauffement, nous devrions rechercher des espèces qui se développent bien dans un climat chaud. Nous devrions planter ces espèces dès maintenant de sorte que, lorsqu'elles atteindront la maturité, nous aurons encore des forêts bien vivantes.

Dans votre exposé, vous faites valoir que jusqu'à maintenant les politiques ont visé l'atténuation, et que l'on a quelque peu négligé les impacts et l'adaptation. Pouvez-vous nous dire de quelles politiques vous voulez parler? S'agit-il de celles du gouvernement, des compagnies ou de l'industrie?

M. Lazar: Je voulais parler de la politique gouvernementale. La préoccupation du gouvernement a été la suivante: «Que peut faire le Canada pour ralentir le changement climatique?» Et la préoccupation principale des groupes environnementaux est la même.

Government scientists and environmental groups — everyone — agrees that even if we do heroic things climate change is coming, and it is coming hard and fast. Knowing that the train is coming down the tracks, a responsible government should not only be yelling at the train to slow down, which is great, it should be doing detailed studies and making detailed plans so that we can survive this. If that is done, then the impact on Canadian ecosystems, which are precious to all of us, and Canadian communities and Canadian jobs, can be managed and minimized.

There is a great deal more political drama in dealing with climate change by being seen to push it back. Everyone wants to be seen to be stopping a bad thing. There is a great deal less political attractiveness in accepting that bad things will happen and figuring out how to live with them. All the attention is focused on how to stop them. We should do our part in fighting them. However, if you look at the time, energy and money spent on how to slow it down compared with the amount of time and money spent on what we do about it, you will see it is way out of proportion. The cost of that will be borne by all of us.

Senator Hubley: If research money was available, would you recommend that it go to adaptation strategies?

Mr. Lazar: We recommend a proper balance. Of course, we should put research money into new technology to make industry more carbon efficient. However, that investment should be balanced with what will happen to us and how we can survive it with minimum negative impact on the things we hold dear.

Mr. Martel: Canada is responsible for only 2 per cent of the world's greenhouse gas emissions. What we do in this country will have a minimal impact. CO₂ concentration in the atmosphere will still increase. We need to have a good monitoring system to know what is happening in our forest systems. We need to know about any changes and their potential impact on our forests. If we know that, then we can react in a timely fashion. At the same time, if those changes happen, we can look at what kind of mitigation measures we can put in place to prepare for those changes.

The Chairman: Mr. Lazar, you said you will send a brief on capital tax to the clerk. At the same time, could you get more statistics for us in response to the portion of your brief which deals with potential impact on industry? You say that there is decreased fibre supply. Could you tell us how much and in what

Les chercheurs du gouvernement et les groupes environnementalistes — tous — s'entendent pour dire que même si nous accomplissons des actes héroïques, cela n'empêchera pas le changement climatique parce qu'il progresse, et qu'il progresse rapidement et sûrement. Sachant que le train s'en vient à toute allure, un gouvernement responsable devrait non seulement lancer des cris pour que le train s'arrête, mais il devrait aussi entreprendre des études détaillées et établir des programmes complets afin que nous puissions survivre à tout cela. Si nous agissons ainsi, alors nous pourrions gérer et atténuer les répercussions sur les écosystèmes canadiens, qui sont précieux pour chacun d'entre nous, ainsi que pour les collectivités canadiennes et les emplois.

C'est beaucoup plus frappant sur le plan politique de s'attaquer au changement climatique en donnant l'impression qu'on va l'arrêter. Tout le monde veut donner l'impression d'avoir empêché le pire. Il est beaucoup moins spectaculaire d'accepter que des choses négatives vont se produire et d'essayer de trouver des moyens de s'adapter à la situation. Toute l'attention est concentrée sur les moyens d'empêcher l'inéluctable. Nous devons faire notre part pour combattre ces événements. Toutefois, si on regarde le temps, l'énergie et l'argent dépensés pour trouver des moyens de ralentir le changement climatique par comparaison avec le temps et l'argent consacrés à y faire face, on ne peut que constater que c'est disproportionné. Tous et chacun d'entre nous vont devoir assumer ces coûts.

Le sénateur Hubley: Si des fonds de recherche étaient disponibles, est-ce que vous recommanderiez qu'ils soient consacrés à trouver des stratégies d'adaptation?

M. Lazar: Nous recommandons l'équilibre. Bien entendu, nous devrions consacrer les fonds de recherche à essayer de trouver de nouvelles technologies qui permettraient à l'industrie d'être plus efficiente sur le plan des émissions de carbone. Toutefois, cet investissement devrait aussi servir à déterminer ce qui va arriver et à trouver des moyens de survivre à ces événements tout en réduisant au minimum les répercussions négatives sur tout ce qui nous tient à cœur.

M. Martel: Le Canada est responsable de seulement 2 p. 100 des émissions de gaz à effet de serre dans le monde. Ce que nous ferons ici, au pays, n'aura qu'un impact minime. Les concentrations de CO₂ dans l'atmosphère vont continuer d'augmenter. Il nous faut un bon système de surveillance pour savoir ce qui se passe dans nos systèmes forestiers. Nous devons en apprendre davantage sur les changements et sur leurs répercussions éventuelles sur nos forêts. Sachant cela, nous serons mieux armés pour réagir à temps. Par ailleurs, si ces changements surviennent réellement, nous pouvons essayer de déterminer quel genre de mesures d'atténuation mettre en place pour nous y préparer.

Le président: Monsieur Lazar, vous avez dit que vous transmettriez au greffier du Comité un document sur la taxe sur le capital. Par la même occasion, pourriez-vous nous faire parvenir des chiffres concernant les répercussions potentielles sur l'industrie que vous avez mentionnées dans votre exposé?

amount? You also talk about growth and yield changes. What are the specific changes in yield and growth? What is the loss of fibre to natural disturbance?

That information will give us statistics to support arguments you have made on that subject.

Mr. Lazar: We will send the committee what is available. The sad truth is that most of these answers are not available in detail, which is why we say it is time for us to do the homework. How much less fibre will be available depends upon how and in what manner the forest ecosystems are impacted. You will ask: Can you figure that out? We cannot figure it out by studying the trees. We must study ecosystems under different climate.

If the government follows our recommendations, the answers will be available eventually. In the meantime, anything that is available we will send to you.

The Chairman: Several witnesses have talked about the mountain pine beetle. We have seen pictures of what this little pest has done to the forest, in particular in British Columbia. Is there a natural predator to this pine mountain beetle? Is there a known insecticide today that you can spray on these trees to save them because it is costing millions of dollars in lost fibre?

Mr. Lazar: I am not an entomologist, but I can tell you one thing: The natural control of it is called winter.

The Chairman: That is the case for many other insects as well.

Mr. Martel: To answer the other part of your question, no pesticide or insecticide can control it because these insects bore holes in the trees, and they go between the bark and the wood. They burrow into the tree. No water goes up to the crown and the canopy, and the trees die. That is why you have all those reddish colours. The only control is when the insect population is low and you know it is coming. You can identify orange or red trees and harvest those trees first.

The Chairman: You can still use some of the fibre if you get to them quickly enough.

Mr. Lazar: You can use the difference in shading in satellite pictures and GPS technology to locate them. Not only can you use the fibre if you get them quickly, you can also reduce the spread to neighbouring trees.

Senator LeBreton: Do they do that with the first buds?

Vous affirmez qu'il y aura une diminution de l'approvisionnement en fibres. Pouvez-vous nous dire de quelle ampleur sera cette diminution? Vous avez également mentionné des changements au chapitre du rendement et de la croissance. Quels sont les changements précis anticipés à cet égard? Quel est le rapport entre la diminution de la quantité de fibres et les perturbations naturelles?

Ces renseignements nous fourniront des chiffres pour étayer les arguments que vous nous avez présentés sur le sujet.

M. Lazar: Nous transmettrons au Comité ce que nous avons en main. Malheureusement, il faut dire que la plupart de ces renseignements n'existent pas en détail, et c'est la raison pour laquelle nous affirmons qu'il est temps de faire nos devoirs. Pour déterminer la quantité de fibres qui pourrait ne plus être disponible, il faudrait pouvoir établir quels seront les impacts sur les écosystèmes forestiers. Vous nous demanderez: «Avez-vous des moyens de le déterminer? Nous ne pouvons pas trouver la réponse en étudiant les arbres. Nous devons étudier les écosystèmes sous diverses conditions climatiques.

Si le gouvernement suit nos recommandations, nous pourrions vous fournir ces réponses un jour. Dans l'intervalle, nous vous transmettrons tout ce dont nous disposons actuellement.

Le président: Plusieurs témoins sont venus nous parler du dendroctone du pin. Nous avons vu les dommages que ce petit ravageur a causés aux forêts, en particulier en Colombie-Britannique. Cet insecte a-t-il un prédateur naturel? Existe-t-il un insecticide que l'on pourrait pulvériser sur les arbres infestés afin de les sauver parce que les fibres détruites représentent des pertes de millions de dollars?

M. Lazar: Je ne suis pas entomologiste, mais je peux vous dire ceci: le moyen de lutte naturel contre cet insecte s'appelle l'hiver.

Le président: C'est aussi le cas de bien d'autres insectes.

M. Martel: Pour répondre à l'autre partie de votre question, il n'existe aucun pesticide ou insecticide pour lutter contre ces insectes parce qu'ils percent des trous dans les arbres et s'introduisent entre l'arbre et l'écorce. Ils creusent des terriers dans l'arbre. Ils empêchent l'eau d'arriver jusqu'à la couronne ou au couvert, et les arbres finissent par mourir. C'est ce qui cause ce roussissement du feuillage. On peut intervenir seulement lorsque la population d'insectes est faible et que l'on prévoit qu'elle va grossir. Il faut choisir les arbres dont le feuillage a pris une couleur orangée ou rougeâtre et les couper en premier.

Le président: Vous pouvez tout de même récupérer une partie des fibres si vous coupez les arbres à temps.

M. Lazar: Nous nous servons de la différence de couleur qui ressort des images satellites et des images produites à l'aide de la technologie du GPS pour les localiser. Non seulement nous pouvons utiliser la fibre si nous intervenons rapidement, mais cela nous permet aussi de réduire la propagation aux arbres environnants.

Le sénateur LeBreton: Utilise-t-on la même technique avec les tordeuses des bourgeons?

Mr. Martel: They did quite a bit of salvaging. Budworms kill forests, but they do not last more for more than four to five years, depending on the species.

Senator LeBreton: Has the spruce budworm phased out now?

Mr. Martel: The last epidemic was in the late 1970s and early 1980s.

Senator LeBreton: Does the weather kill them off eventually?

Mr. Martel: It is linked to an older type of balsam fir. When food, temperature and climate are right, the population goes up. When the food is gone and the temperature goes down, the budworm population goes down. There has been budworm infestation for over 100 years.

Mr. Lazar: All these manifestations will take care of themselves if you do not want to make a living from the forest. However, if you want to feed your family —

Mr. Martel: The salvage part of it is access to the fibre. When there is no road or access to it, you could start a small fire and expand very quickly. That is why there are areas in British Columbia where most of the harvesting for companies is done by salvaging budworm kill or where the pine beetle kills the forest.

Senator Gustafson: Has the discourse with the U.S. over the lumber settlements cut down on the amount of exports of Canadian lumber?

Mr. Lazar: It has had a perverse impact. There is a net decrease, but it is modest. They put antidumping charges on us. The antidumping charge is calculated on your cost of production. The only way to reduce anti-dumping charges is to reduce your cost of production. You are not going to slash wages, so you have to increase production to use your infrastructure more efficiently. Most of our guys have shut their inefficient mills. They run their efficient mills 24 hours a day and produce a huge amount of lumber, which we send to the Americans. Part of what brought the U.S. back to table is that anti-dumping charges backfired on them. Instead of making a killing, the prices are lower than ever, therefore, they are willing to come back to chat.

Senator Gustafson: What about unemployment? I had a gentleman in my office three hours ago who said that in his community in northern B.C., 60 per cent of the people were not working.

Mr. Lazar: We are shutting down the inefficient mills. We are able to move some employees to the ones that are running 24 hours. There is a limit to that. It is having an impact on the

M. Martel: On a dû faire pas mal de récupération. Les tordeuses des bourgeons tuent des forêts entières, mais elles ne vivent pas plus de quatre ou cinq ans, dépendant des espèces.

Le sénateur LeBreton: Est-ce que la tordeuse des bourgeons de l'épinette a terminé son cycle maintenant?

M. Martel: La dernière épidémie remonte aux années 70 et au début des années 80.

Le sénateur LeBreton: Est-ce que les conditions climatiques finissent par en venir à bout un jour ou l'autre?

M. Martel: Elles s'attaquent aussi à un type plus ancien de sapin baumier. Lorsque les éléments nutritifs, la température, les conditions climatiques sont favorables, alors la population croît. Lorsqu'il n'y a plus rien à manger et que la température chute, la population de tordeuses des bourgeons diminue. Cette infestation existe depuis plus de 100 ans.

M. Lazar: Toutes ces manifestations disparaissent d'elles-mêmes et ne sont pas un problème si vous n'avez pas l'intention de tirer des revenus de la forêt. Toutefois, si vous voulez nourrir votre famille avec...

M. Martel: La récupération vise à avoir accès aux fibres. En l'absence de route ou d'accès, on peut déclencher un petit incendie qui va se répandre très rapidement. C'est la raison pour laquelle il y a des régions en Colombie-Britannique où la majeure partie de la récolte effectuée par les compagnies consiste à récupérer les arbres tués par la tordeuse ou ceux qui se trouvent dans les forêts infestées par le dendroctone du pin.

Le sénateur Gustafson: Est-ce que les discussions avec les Américains concernant le règlement de la question du bois d'oeuvre ont eu une incidence sur le volume des exportations de bois d'oeuvre canadien?

M. Lazar: Ces discussions ont eu un effet pervers. La diminution n'est pas nette, mais modeste. Ils nous imposent des droits antidumping. Les droits antidumping sont calculés en fonction des coûts de production. Le seul moyen de réduire les droits antidumping est de réduire les coûts de production. Il n'est pas question de réduire les salaires, aussi il faut accroître la production afin d'utiliser l'infrastructure de manière plus efficiente. La plupart de nos membres ont fermé leurs usines moins rentables. Ils exploitent les usines rentables 24 heures par jour et produisent une quantité énorme de bois d'oeuvre que nous expédions aux Américains. Une des raisons pour lesquelles les Américains sont revenus à la table de discussion est que l'imposition des droits antidumping s'est retournée contre eux. Plutôt que de leur permettre de faire un coup d'argent, cela a eu pour effet de faire chuter les prix à un niveau sans précédent; ils sont donc prêts à revenir discuter.

Le sénateur Gustafson: Qu'en est-il du chômage? Il y a trois jours, un homme est venu me voir à mon bureau pour me dire que chez lui, dans le nord de la Colombie-Britannique, le taux de chômage est de 60 p. 100.

M. Lazar: Nous fermons les usines qui ne sont pas rentables. Nous sommes en mesure de transférer des employés dans les usines qui fonctionnent 24 heures par jour. Mais il y a des limites.

pulp and paper industry because you make paper out of the by-product of timber. You saw the two-by-fours out of the softwood tree, and you send the chips and sawdust to the paper mill, which turns it into paper. When the softwood goes down, the price of chips goes up and it affects the entire industry.

The Chairman: Your answers on the first round were so good that we will be able to use much of that in our report.

Mr. Lazar: If we can provide more detailed clarification, we would be happy to be more supportive.

The Chairman: Senators, our next witness is Mr. Peter deMarsh.

Mr. Peter deMarsh, President, Canadian Federation of Woodlot Owners: Thank you for the invitation to make comments to the committee. This committee, with Senator Taylor as chair several years ago, produced a valuable report. It gave a strong message of the many benefits of tree planting, and from the point of view of woodlot owners, in particular, it provided strong support for changes to the Income Tax Act. That report helped bring about changes in the budget of 2001. Along with Senator Cohen from New Brunswick who had taken the issue to heart, the support of Senator Taylor and the committee was crucial in bringing about the change much appreciated by woodlot owners. I want to review the key points in a brief statement of background information on woodlot owners I submitted earlier. As you have seen, there is a large number of us across the country, approximately 425,000 families. As individuals, most of us have a limited impact on the landscape and the rural economy. Collectively, we have a significant impact, especially throughout most of southern Canada. The forests that Canadians see most of the time are, in fact, family-owned wood lots. We have all the strengths and weaknesses of any other family-owned, resource-based companies and businesses.

On the one hand, we have the ability to care for the land. On the other hand, we have limited financial resources. We have pride of ownership and stewardship. However, we are prone to becoming stubborn when our private ownership of the land is not respected.

In some provinces, we have strong silviculture programs. In both Quebec and New Brunswick those programs include large afforestation components — that is, planting trees where forests did not previously exist, or had not for the previous 20 years. We are already doing significant work in planting marginal and abandoned farmland in several provinces.

Nine provincial associations collectively making up the Canadian Federation of Woodlot Owners.

Il y a des répercussions sur le secteur des pâtes et papiers parce que nous fabriquons le papier à partir des sous-produits du bois d'œuvre. Après avoir scié les deux par quatre dans les résineux pour en faire du bois d'œuvre, on envoie les copeaux et la sciure à l'usine de pâtes et papiers. Lorsque le prix du bois d'œuvre diminue, le prix du copeau grimpe et cela affecte l'industrie tout entière.

Le président: Vos réponses ont été tellement intéressantes que nous allons pouvoir en utiliser une bonne partie dans notre rapport.

M. Lazar: Nous serons très heureux de vous fournir de plus amples précisions si vous le désirez.

Le président: Sénateurs, notre prochain témoin est M. Peter deMarsh.

M. Peter deMarsh, président, Fédération canadienne des propriétaires de boisés: Merci de votre invitation à venir vous présenter mes commentaires. Il y a quelques années, ce Comité, avec le sénateur Taylor à la présidence, avait produit un très intéressant rapport. Ce rapport avait contribué énormément à promouvoir les avantages qu'il y a à planter des arbres, et du point de vue des propriétaires de boisés, en particulier, il avait contribué à obtenir des modifications à la Loi de l'impôt sur le revenu. Ce rapport avait aussi entraîné des modifications au budget de 2001. Avec l'appui du sénateur Cohen du Nouveau-Brunswick qui avait pris cette question à cœur, l'intervention du sénateur Taylor et du Comité avaient contribué grandement à provoquer des changements que les propriétaires de boisés avaient accueillis avec joie. J'aimerais passer en revue les principaux points du document d'information sur les propriétaires de boisés que je vous ai déjà transmis. Comme vous le voyez, nous sommes très nombreux aux quatre coins du pays, environ 425 000 familles. À titre individuel, la plupart d'entre nous n'ont qu'une incidence limitée sur le paysage et sur l'économie rurale. Mais tous ensemble, nous avons un impact, et plus particulièrement dans toute la région du sud du Canada. Les forêts que voient les Canadiens la plupart du temps sont, de fait, des boisés qui appartiennent à des entreprises familiales. Aussi, nous possédons à la fois toutes les qualités et tous les défauts des entreprises et des sociétés à caractère familial.

D'un côté, nous avons la possibilité de prendre soin de la terre. De l'autre, nous disposons de ressources financières limitées. Nous sommes fiers d'assumer la propriété et la gérance des terres. Toutefois, nous sommes enclins à faire preuve d'entêtement lorsque nos droits de propriété ne sont pas respectés.

Dans certaines provinces, nous bénéficions de programmes de sylviculture rationnels. Au Québec et au Nouveau-Brunswick, ces programmes comprennent notamment de grands volets de reboisement — le reboisement consiste à planter des arbres à des endroits où il n'y en a jamais eu auparavant ou encore là où il n'y en avait pas 20 ans plus tôt. Nous accomplissons déjà beaucoup en reboisant des terres agricoles peu rentables ou abandonnées dans plusieurs provinces.

Neuf associations provinciales se sont regroupées pour former la Fédération canadienne des propriétaires de boisés.

We can tell you little that you have not heard from people with much greater expertise than ourselves with respect to the effects of climate change. You have heard about the insect and disease problems that are likely to become increasingly serious; increased risk of fire and drought; and more frequent severe weather, particularly ice storms and windstorms, which concerns us as woodlot owners. Existing tree species may have problems adapting to hotter and less stable climate. You have heard these concerns from people with more expertise than I have.

Our concern is to consider what we can do about this. What can be done to help? How can we adapt? Action is needed in a number of areas. I mention six in my outline. I will touch on the first three briefly, because you have had or will have witnesses with more expertise than I have in these areas.

One area is fire and pest control. These areas require increased investment. We share that concern with public and industrial forests.

Renewable energy is of interest to us. Low quality wood is a source of energy. When it is produced from silviculture thinning operations, which increase a forest's health and productivity, it is a source of energy that is carbon-neutral. We hope to see more markets for low-quality wood develop. A third program area is forest management strategies. Peter Duinker made the comment to you that many of us would support: It is important to maintain diversity of species and ages in our forests and woodlots. Do not simplify the forest. Do not put all your eggs in one basket. We do not know how individual species will respond to the changes. It is important to keep options open.

Where species are at the northern limit of their present-day range, it might make sense to favour those species since that northern limit is moving. A marginal species today may be an important one in a few years' time.

I want to talk about the next three program areas in more detail. Disaster assistance is a real concern to us, as ice and wind storms are becoming more frequent and perhaps more severe. The 1998 ice storm caused serious damage to thousands of woodlots, as well as to maple producers and farmers throughout eastern Ontario and southwestern Quebec. After many months of lobbying by woodlot owner associations and other groups, each of the two provinces developed a package of assistance in cooperation with the federal government. Over the past four years, about \$8.5 million has been spent with woodlot owners in Ontario, working with about 2,600 owners, and about \$19 million in Quebec, with something over 6,000 owners.

Nous ne vous apprendrons rien de neuf par rapport à tout ce que vous avez déjà entendu de la part de personnes qui possèdent une bien plus grande expertise que nous en ce qui a trait au changement climatique. On vous a parlé des problèmes avec les insectes et les maladies qui deviendront, semble-t-il, de plus en plus graves; du risque accru d'incendies et de sécheresses; et d'épisodes plus fréquents de conditions climatiques extrêmes, et en particulier de tempêtes de verglas et de vent, qui sont des sujets de préoccupation pour les propriétaires de boisés. Les espèces d'arbres existantes pourraient s'adapter difficilement à des conditions climatiques plus chaudes et moins stables. Vous avez entendu toutes ces considérations de la part de personnes beaucoup plus compétentes que moi.

Nous nous inquiétons de savoir quoi faire à ce sujet. Que faire pour améliorer les choses? Comment s'adapter? Il faut intervenir dans beaucoup de domaines. J'en mentionne six dans mon résumé. Je vais vous parler brièvement des trois premiers, parce que vous avez déjà entendu ou que vous entendrez des témoins possédant plus d'expertise que moi dans ces domaines.

Un de ces domaines est la lutte contre les incendies et les ravageurs. Ces domaines nécessitent que l'on y investisse davantage. Nous partageons cette inquiétude avec le grand public en général et les industries forestières.

L'énergie renouvelable nous intéresse. Le bois de qualité inférieure est une source d'énergie. Les bois d'éclaircies par exemple qui sont les sous-produits de la sylviculture, contribuent à améliorer la santé et la productivité des forêts, ils représentent une source d'énergie neutre en carbone. Nous espérons voir davantage de marchés s'ouvrir pour le bois de qualité inférieure. Un troisième programme concerne les stratégies d'aménagement forestier. Peter Duinker vous a fait une déclaration que bon nombre d'entre nous ne renieraient pas: «Il est important de maintenir la diversité des espèces et des âges dans nos forêts et nos boisés.» Ne simplifiez pas à outrance les forêts. Ne mettez pas tous vos oeufs dans le même panier. Nous ignorons comment les espèces réagiront individuellement aux changements. Il est important de garder les coudées franches.

Il pourrait être logique de favoriser les espèces qui poussent à la limite septentrionale de leur portée actuelle, étant donné que la limite forestière se déplace vers le nord. Une espèce peu rentable aujourd'hui pourrait devenir intéressante d'ici quelques années.

J'aimerais aborder les trois prochains programmes de façon plus détaillée. Les programmes d'aide aux personnes sinistrées nous préoccupent vraiment, d'autant plus que les tempêtes de verglas et de vent deviennent plus fréquentes et peut-être de plus en plus graves. La tempête de 1998 a causé des dommages sérieux à des milliers de boisés, de même qu'aux producteurs de produits de l'érable et aux agriculteurs dans tout l'est ontarien et le sud-ouest québécois. Après bien des mois passés à faire des pressions, les associations de propriétaires de boisés et d'autres groupes ont obtenu des deux provinces qu'elles mettent sur pied une série de programmes d'aide en collaboration avec le gouvernement fédéral. Depuis quatre ans, les propriétaires de boisés ont obtenu une aide qui s'est chiffrée à près de 8,5 millions de

There is a four-year track record of these efforts to provide assistance, so it is possible to make a strong assessment of the strengths and gaps in the two programs. One need is to provide assistance in the area of technical advice. How much damage has occurred? What kind of damage? What should be done about it?

It is important to provide assistance to clear roads of fallen trees. This is both for safety reasons and to provide access to the forests so that other work can be done. It seems reasonable and important to provide assistance with the cost of re-establishing plantations.

We are talking about the ice storm of 1998. There was an ice storm in New Brunswick a week and a half ago, on February 2. While I do not have any statistics yet as to the extent of damage, we know a large number of plantations were absolutely devastated by the storm. Coming from New Brunswick, I have an acute interest in this particular program area.

A further component of a wise and well-planned assistance program is salvage of good quality wood. My colleagues in Quebec tell me much high-value hardwood veneer and sawlogs were lost because it was not possible to bring them to market quickly enough. They ended up as pulpwood and firewood. The need was for equipment and specially-trained crews able to work in the difficult conditions where trees have fallen over or tangled up.

A final area of direct assistance is in the form of compensation for damage and general compensation for the loss of the value of the asset. In Ontario, 12 owners who were particularly aggressive in promoting their case received this kind of assistance. I can tell you that we do not have any consensus on the merits of this.

The other areas I mentioned are clear and obvious and at this point that is where the emphasis is needed.

A final measure around disaster assistance is in the area of tax policy. As an owner affected by an ice storm, I may lose thousands of dollars of timber. I will try to salvage that over a period of one to two years before its quality makes it unmarketable. That gives a big lump of income, with serious tax implications.

The two associations in Quebec and Ontario lobbied both levels of government for an income averaging arrangement so the big surge of income could be spread over a number of years. The federal government did not agree to allow that, but the Quebec government did, and allowed the averaging over five years. From

dollars qui ont été versés à environ 2 600 propriétaires ontariens, et à près de 19 millions de dollars qui ont été distribués à plus de 6 000 propriétaires québécois.

On a effectué un suivi sur le rendement de ces programmes qui sont en vigueur depuis quatre ans, il est donc possible d'en évaluer les qualités et les faiblesses. Il faudrait notamment davantage d'aide dans le domaine des conseils techniques. Comment évaluer l'ampleur des dommages? De quel type de dommages s'agit-il? Quelles sont les interventions appropriées?

Il faudrait aussi de l'aide pour dégager les routes qui sont encombrées par des arbres morts. C'est important à la fois pour des raisons de sécurité et aussi pour ouvrir l'accès aux forêts afin de permettre d'effectuer d'autres travaux. Il semble raisonnable et important de fournir de l'aide pour contribuer à absorber les coûts du reboisement.

Nous parlons de la tempête de verglas de 1998. Il y a eu une tempête de verglas au Nouveau-Brunswick, il y a environ une semaine et demie, le 2 février. Je n'ai pas de chiffres sur l'ampleur des dommages pour le moment, mais nous savons qu'un bon nombre des plantations ont été dévastées par la tempête. Étant donné que je suis originaire du Nouveau-Brunswick, je m'intéresse de près à ce programme en particulier.

Une autre composant d'un programme d'aide rationnel et bien planifié est la récupération du bois de bonne qualité. Mes collègues du Québec m'ont confié que l'on a perdu l'équivalent de feuilles de placage en bois franc et de billes de sciage de grande valeur parce que l'on n'avait pu transporter le bois à temps sur le marché. Il a fini en bois de chauffage et en bois de pâte. Le matériel et les équipes spécialement formées pour travailler dans les conditions difficiles, comme lorsque les arbres sont tombés ou entremêlés, faisaient défaut.

Le dernier domaine d'aide directe se présente sous la forme d'une compensation pour les dommages et les pertes subies en fonction de la valeur des biens. En Ontario, 12 propriétaires qui se sont montrés particulièrement dynamiques dans la défense de leur cause ont obtenu ce type d'aide. Je peux vous dire que nous ne nous entendons pas sur les mérites de cette intervention.

Les autres domaines que j'ai mentionnés parlent pour eux-mêmes et c'est là qu'il faut concentrer nos énergies.

Une dernière mesure relative à l'aide aux sinistrés vise la politique fiscale. En tant que propriétaire ayant été touché par une tempête de verglas, je risque de perdre pour des milliers de dollars en bois d'œuvre. Je m'efforcerai de faire de la récupération durant un an ou deux jusqu'à ce que le bois n'ait plus aucune valeur sur le marché. Cela contribue à créer une augmentation soudaine de revenu, avec les répercussions auxquelles on peut s'attendre sur le plan fiscal.

Les deux associations du Québec et de l'Ontario ont fait des pressions sur les deux paliers de gouvernement en vue d'obtenir l'étalement du revenu sur un certain nombre d'années. Le gouvernement fédéral a refusé, mais le gouvernement du Québec a accepté et a permis d'échelonner les revenus sur cinq

our point of view, this averaging was an extremely helpful measure. It is something that we would like to see incorporated in other cases.

That is my bottom line in placing so much emphasis on this area. The 1998 storm response was a totally ad hoc arrangement. We anticipate an increasing frequency of these severe storms. What we need, is an ongoing program so that woodlot associations and other groups do not have to spend months and months lobbying for something that will be designed from scratch.

The next program area is education and information services for woodlot owners. We call this forest extension. It is primarily a tool to encourage woodlot owners to improve their practices and the quality of forest management on our woodlots.

With the elimination in the mid-1990s of the federal-provincial forestry agreements, most provinces cut back or cancelled their forest extension staff. Some have restored the programs, others partly and others not at all. As we look to the unknown and serious implications of climate change, we have to place a high priority on providing owners with good information and advice. We need to raise awareness and do everything we can to reduce uncertainty. From what you heard from other witnesses, this needs to be done on a regional, and probably provincial, basis. Each region will have a different pattern of changes in temperature and precipitation. Different species will be impacted. The advice will need to be tailored to specific circumstances in each region.

One positive contribution that woodlot owners can make to long-term adaptation is that we are many eyes and ears across the landscape. As we learn to identify insects and diseases, we can contribute and offer a large network of observers to help government officials and the scientific community to spot new problems and help track them.

The final program area is tree-planting programs. There is a serious consideration at the present time of establishing large-scale tree-planting programs. The Canadian Forest Service, CFS, is conducting five pilot projects across the country, several of which are in cooperation with woodlot owner associations. We are interested in the development of programs for two primary reasons. One is that most of the targeted land is private; the other is that many of us are keen on getting involved. There is a large reservoir of interest and commitment, on the part of private landowners, to make a contribution to both mitigate and adapt to climate change. As these programs develop, if they are well designed, we will see a tremendous level of participation by people who see it as an opportunity to make a contribution and get

ans. À notre point de vue, cet étalement du revenu s'est révélé extrêmement utile. Nous aimerions que cette mesure puisse s'appliquer dans d'autres cas.

C'est essentiellement la raison pour laquelle j'insiste tellement sur ce sujet. Les mesures prises à la suite de la tempête de verglas de 1998 ont été ponctuelles. Nous anticipons que ces tempêtes violentes pourraient se produire à une plus grande fréquence. Il nous faut un programme permanent afin que les associations de propriétaires de boisés ne se voient pas forcés de passer des mois à faire des pressions pour obtenir des mesures improvisées.

Le prochain secteur de programme est celui de l'éducation et des services d'information à l'intention des propriétaires de boisés. Nous appelons cela la vulgarisation en exploitation forestière. Il s'agit surtout d'un outil destiné à encourager les propriétaires de boisés à améliorer leurs méthodes de travail et la qualité de l'aménagement forestier.

Avec l'élimination, vers le milieu des années 90 des ententes fédérale-provinciales dans le domaine forestier, la plupart des provinces ont effectué des compressions dans leur personnel chargé de la vulgarisation ou ont carrément mis fin à leur emploi. Certaines ont rétabli leurs programmes dans leur totalité, d'autres seulement en partie et d'autres encore, pas du tout. Alors que nous sommes à évaluer les répercussions inconnues et graves du changement climatique, il faut accorder une priorité élevée à la fourniture d'information de bonne qualité et de conseils avisés aux propriétaires de boisés. Il faut sensibiliser davantage les membres et faire tout en notre possible pour réduire l'incertitude. D'après ce que nous avons entendu de la part des autres témoins, ces interventions devraient se dérouler à l'échelle régionale, et probablement provinciale. Chaque région connaîtra un schéma différent de changements et de précipitations. Diverses espèces seront menacées. Les conseils devront être ciblés pour répondre aux besoins particuliers de chaque région.

Une contribution positive des propriétaires de boisés en ce qui concerne l'adaptation à long terme est qu'ils sont nos yeux et nos oreilles sur le terrain. Si nous apprenons à mieux identifier les insectes et les maladies, nous serons en mesure d'apporter notre contribution en constituant un vaste réseau d'observateurs capables d'aider les fonctionnaires du gouvernement et les chercheurs scientifiques à détecter les nouveaux problèmes et à exercer une surveillance s'y rapportant.

Le dernier secteur de programme qui nous intéresse est celui des plantations d'arbres. On étudie sérieusement à l'heure actuelle la possibilité de mettre sur pied des programmes de plantations d'arbres sur une grande échelle. Forêts Canada mène cinq projets pilotes dans tout le pays, dont plusieurs en collaboration avec les associations de propriétaires de boisés. Nous sommes intéressés à participer à l'élaboration de ces programmes pour deux raisons. La première est que les terres ciblées appartiennent à des intérêts privés; l'autre parce que ces programmes suscitent l'intérêt de beaucoup d'entre nous. Les propriétaires fonciers montrent un intérêt et une détermination marqués en vue de participer à la fois à l'atténuation du changement climatique et à l'adaptation à ses résultats. Lorsque ces programmes auront été mis au point, s'ils

involved.

The question, however, is not whether we can plant trees and develop programs to assist owners to plant trees. The question is, can we do it on a large scale? Two and a half years ago, we provided Natural Resources Canada with an estimate that the potential for planting on private land is about 35,000 hectares a year over a period of 10 years. That is a big program. To achieve that, it will take a well-designed and carefully thought out plan. I have shared with the committee a report by Mr. Tony Rotherham. In the report, he provides a useful discussion of the issue of how to design an effective large-scale program. The first issue he touches on is choice of species. There is a tremendous interest in hybrid poplar as a species that can grow quickly and produce large sequestration of carbon over a period of 20 to 25 years. While it does well in some parts of country, especially the Prairies, it does not do as well in the East. It is not as easy to grow as the white spruce, which is more frequently used on old fields in eastern Canada. There may be new varieties of hybrid poplar that overcome some of these difficulties, but we are keenly interested in having some choice in the kind of species supported by a program.

The land that will be used is a prime issue for us. It will be largely private land. The question is, which land? In the east, we talk about marginal and abandoned farmland, that is, land that perhaps never should have been cleared for agriculture. On the Prairies, it is more correct to talk about suitable land. Hybrid poplar, for example, does best on higher quality land. However, when you take higher quality agricultural land and turn it into a tree plantation, there are obvious implications about opportunity costs, from the point of view of the landowner. That will need to be taken into account when the financial package is put together.

We are also interested in ownership rights and the perception that those rights will be respected by a program. Again, I emphasize that the program will need to be carefully designed.

Financing is a real challenge. The federal government, up to this point, has made it clear it is unwilling to re-establish the federal-provincial forestry agreement-type arrangements, where the two levels of government shared 80 per cent of the cost of silviculture planting work. The landowner paid the remaining 20 per cent. We found that 20 per cent is the maximum that the vast majority of landowners can afford to contribute to what is an expensive activity. As you go beyond 20 per cent, the participation rate declines rapidly. There are some woodlot owners with enough private resources to pay a considerably higher percentage, but that number is low. There is an effort to

sont bien conçus, ils devraient susciter un engouement sans précédent de la part de personnes qui y voient une occasion d'apporter leur contribution et de s'impliquer.

La question, toutefois, n'est pas simplement de savoir si nous pouvons planter des arbres et élaborer des programmes pour venir en aide aux propriétaires qui décident d'en planter. La question en effet consiste plutôt à déterminer l'envergure de cet exercice. Il y a environ deux ans et demi, nous avons informé Ressources naturelles Canada que nous estimions le potentiel de reboisement sur les terres privées à environ 35 000 hectares par année sur une période de 10 ans. C'est un programme de grande envergure. Pour le réaliser, il faut pouvoir compter sur un programme bien conçu et très bien planifié. J'ai communiqué au Comité un rapport qui m'a été transmis par M. Tony Rotherham. Dans ce rapport, l'auteur présente une description utile des éléments qui permettraient à un programme de grande envergure d'être efficace. La première question qu'il aborde est le choix des espèces. Le peuplier hybride suscite énormément d'intérêt, parce qu'il s'agit d'un arbre à croissance rapide et qui permet un piégeage important du carbone sur une période de 20 à 25 ans. Cet arbre pousse bien dans certaines régions du pays, et plus particulièrement dans les Prairies, mais il ne donne pas d'aussi bons résultats dans l'est. Il n'est pas aussi facile à cultiver que l'épinette blanche que l'on utilise fréquemment pour reboiser les anciens champs dans l'est du Canada. Peut-être que de nouvelles variétés du peuplier hybride pourraient surmonter ces difficultés, de toute façon nous voulons absolument avoir notre mot à dire lorsque viendra le moment de choisir les espèces qui feront partie du programme.

Le choix des terres à utiliser est également une question de première importance pour nous. Il s'agit surtout de terres appartenant à des intérêts privés. La question est: «Quelles terres?» Dans l'est nous parlons des terres agricoles peu rentables et abandonnées, autrement dit des terres qui n'auraient peut-être jamais dû être défrichées pour l'agriculture. Dans les Prairies, il est davantage question d'utiliser des terres de qualité supérieure. Toutefois, lorsque l'on décide d'utiliser des terres agricoles de qualité supérieure pour faire du reboisement, il est évident que cela entraînera des coûts de renonciation, si on se place du côté du propriétaire foncier. Il faudra en tenir compte lorsque viendra le moment de mettre au point l'offre finale.

Nous nous intéressons aussi aux droits de propriété et au fait que l'on devra avoir l'impression que ces droits sont respectés dans le cadre du programme. Je vous le répète, j'insiste sur le fait que ce programme devra avoir été conçu avec soin.

Le financement représente le principal défi. Jusqu'à maintenant, le gouvernement fédéral a fait savoir qu'il ne voulait pas revenir à un accord dans le style des ententes fédérale-provinciales dans le domaine forestier, où les deux paliers de gouvernement partageaient à 80 p. 100 les frais de reboisement des programmes sylvicoles. Nous avons trouvé que 20 p. 100 est le maximum que la vaste majorité des propriétaires fonciers sont prêts à contribuer pour une activité qui se révèle coûteuse. Au-delà d'une participation de 20 p. 100, le nombre de participants chute rapidement. Certains propriétaires de boisés disposent de ressources privées suffisantes pour assumer un pourcentage

find other ways to raise money; not just public money, but private sector, energy company money. Investment fund and insurance company money have been considered. The challenge is to find a way to ensure that private investors get a return that they find satisfactory and to make the funds available to a large number of owners in an efficient and effective way.

Program delivery is also raised by Mr. Rotherham as a key issue. Woodlot owners must trust the agency that handles the promotion and supervision of the program. In most cases, there should be a central role for our association in these programs. In some provinces, we have over 25 years of efficient program administration. Elsewhere, it will be more appropriate to look at partnerships between woodlot owner groups and other agencies. However, the associations need to play a central role in all provinces and need to be consulted as to how a large-scale program can be designed to work. We are interested in offering our advice and helping to bring about a serious large-scale program across the country.

In conclusion, the three program areas of disaster relief and assistance, education and tree-planting, are important in adapting to climate change. They are also important for other reasons. Even if climate change were not a central concern, they should be done anyway. We need disaster assistance. We especially need it as climate change makes disasters more frequent, but we need it anyway. We need improved educational services. There are other technological, economic and social changes that we have to adapt to, in addition to climate change. Finally, tree-planting has many benefits in addition to carbon sequestration. It is an important contributor to reducing runoff and soil erosion. It contributes to wildlife habitat. It provides short-term employment and long-term employment security in the forest industry by strengthening the wood supply. It stabilizes rural communities, through diversified income. For all those reasons, it is an important initiative and we are pleased that the federal government is looking at it carefully.

The Chairman: Mr. deMarsh, thank you for an excellent presentation.

Senator Day: This committee visited with some of your members in Sussex, New Brunswick about this time last year. We visited with the Southern New Brunswick Wood Co-op. The

beaucoup plus élevé, mais il s'agit d'une minorité. Nous sommes à la recherche d'autres moyens de réunir des fonds, pas seulement des fonds publics, mais aussi des fonds privés, de l'argent qui proviendrait des entreprises du secteur de l'énergie. Les sociétés de fonds de placement et les compagnies d'assurance ont été envisagées comme bailleurs de fonds éventuels. Le défi consiste à trouver un moyen pour que les investisseurs privés obtiennent un rendement qui les satisfasse et pour pouvoir mettre les fonds à la disposition d'un grand nombre de propriétaires de boisés d'une manière efficiente et efficace.

M. Rotherham soulève aussi la question de la prestation des programmes qu'il juge importante. Les propriétaires de boisés doivent faire confiance à l'organisation qui s'occupe de la promotion et de la supervision du programme. Dans la plupart des cas, notre association devrait jouer un rôle central dans ces programmes. Dans certaines provinces, nous comptons plus de 25 années d'expérience dans l'administration efficace de programmes. Ailleurs, il sera peut-être plus approprié d'essayer d'établir des partenariats entre les groupes de propriétaires de boisés et d'autres organisations. Toutefois, les associations doivent jouer un rôle central dans toutes les provinces et il faudra les consulter dans le but de déterminer comment un programme de grande envergure devrait être structuré afin d'être efficace. Nous sommes prêts à offrir nos conseils et à participer à l'élaboration d'un programme de grande envergure sérieux à l'échelle du pays.

Enfin, les trois secteurs de programme que sont le secours aux sinistrés, l'éducation et le reboisement ont un rôle important à jouer dans l'adaptation au changement climatique. Ils sont importants aussi à d'autres égards. Même si le changement climatique n'était pas un sujet de préoccupation majeur, il faudrait s'en occuper de toute façon. Nous avons besoin d'un programme d'aide aux sinistrés. Nous en avons particulièrement besoin parce que le changement climatique augmente la fréquence des catastrophes, mais ce programme devrait être mis en place de toute façon. Nous avons besoin de meilleurs services d'éducation. Il nous faut nous adapter à d'autres changements sur le plan technologique, économique et social, en plus du changement climatique. Enfin, le reboisement comporte de nombreux avantages en plus du piégeage du carbone. C'est un facteur important qui contribue à réduire le ruissellement et l'érosion des sols. Il contribue aussi à améliorer l'habitat faunique. Il fournit des emplois à court terme et contribue à assurer une sécurité d'emploi à long terme dans l'industrie forestière en garantissant l'approvisionnement en bois. Le reboisement contribue à stabiliser les collectivités rurales en diversifiant les sources de revenus. Pour toutes ces raisons, le reboisement est une initiative importante et nous sommes heureux que le gouvernement fédéral étudie cette possibilité avec soin.

Le président: Monsieur deMarsh, merci pour cet excellent exposé.

Le sénateur Day: Le Comité a rendu visite à quelques-uns de vos membres de Sussex, au Nouveau-Brunswick, à peu près à cette période-ci, l'année dernière. Nous avons visité la Southern

committee is familiar with the small woodlot owner. In fact, some western farmers were surprised at the small size of the small woodlot owners and how important that is to their livelihood.

Can you tell the committee about the different types of land ownership of forests? Let us take New Brunswick, for example. It is not all small, private woodlot owners. Can you describe ownership so the committee will have a feel as to who is handling the problems down there?

Mr. deMarsh: New Brunswick is the most heavily forested province in the country. Over 90 per cent of our land area is in forest. That forest has three types of ownership. We represent about 30 per cent of the forest, that is, slightly under 40,000 families. Several large companies in the forest industry own slightly over 20 per cent. The remaining roughly 50 per cent is owned by the provincial government as Crown land. There is a small amount of federally owned land in the form of parks and First Nations land. I believe that is the information you are looking for.

Senator Day: Yes, it is.

Is the province involved in either providing management or direction for its forests? The large industrial companies that run mills also manage some of their own forests. Your group is made up of the smaller woodlot owners, which is a diverse group. Is the issue with your group the fact that you do not have the resources to work your woodlots like the large industries and the province would have?

Mr. deMarsh: Our woodlots are our profit centres. If we spend or invest money, by and large we have to find the revenue from the products we sell. We do not have mills where we do the processing. If I owned a mill, that is my profit centre. My forest is a cost centre. It is a source of expense, but also of tax deductions. In that sense, yes, we are different.

In several provinces, as I have mentioned, we have had successful cost-shared programs with public money. The justification for the taxpayers of Canada investing in woodlots is this. While we certainly benefit from those investments, we have a woodlot that is more valuable and which will produce more timber eventually. The public benefits through the various governments that collect taxes, through the mills where the wood is processed and through all the businesses that provide service to the mill employees. The public also benefits by virtue of the improved wood supply.

New Brunswick Wood Co-op. Le Comité connaît bien les petits propriétaires de boisés. Certains agriculteurs de l'ouest ont été surpris de constater que les petits propriétaires de boisés possédaient en réalité de très petites superficies et que les revenus qu'ils en retiraient étaient très importants pour leur subsistance.

Pourriez-vous expliquer au Comité quels sont les divers types de propriété foncière en ce qui regarde les forêts? Prenons l'exemple du Nouveau-Brunswick. La province ne compte pas que de petits propriétaires de boisés d'intérêt privé. Pourriez-vous décrire les divers types de propriété pour que le Comité puisse bien se représenter qui doit s'occuper des problèmes dans cette province?

M. deMarsh: Le Nouveau-Brunswick est la province ayant les peuplements forestiers les plus importants du pays. Plus de 90 p. 100 de la superficie est constituée de forêts. Ces forêts appartiennent à trois types de propriétaires. Nous représentons près de 30 p. 100 de ces forêts, c'est-à-dire un peu moins de 40 000 familles. Plusieurs grandes sociétés de l'industrie forestière possèdent un peu plus de 20 p. 100 des forêts. Et le 50 p. 100 qui reste environ appartient au gouvernement provincial et constitue ce qu'il est convenu d'appeler des terres de la Couronne. Il y a aussi des parcs nationaux qui appartiennent au gouvernement fédéral et d'autres terres qui sont la propriété des Premières nations. Je pense que cela répond à votre question.

Le sénateur Day: Oui, tout à fait.

Est-ce que la province participe à l'aménagement de ses forêts ou est-ce qu'elle fournit une certaine orientation en ce qui concerne cet aménagement? Les grandes sociétés forestières qui gèrent les usines s'occupent aussi de l'aménagement de leurs propres forêts. Votre groupe est formé de petits propriétaires de boisés qui constituent un groupe très diversifié. Est-ce que le problème de ce groupe est qu'en fait vous ne disposez pas des ressources nécessaires pour aménager vos forêts comme les grandes industries et la province pourraient le faire?

M. deMarsh: Nos boisés sont nos centres de profit. Lorsque nous voulons dépenser ou investir de l'argent, d'une manière ou d'une autre, cet argent doit provenir de la vente de nos produits. Nous n'avons pas d'usines où effectuer la transformation. Si je possédais une usine, elle serait mon centre de profit. Ma forêt représente un centre de coûts. Elle est une source de dépenses, mais aussi elle me permet d'obtenir des déductions fiscales.

Dans plusieurs provinces, comme je l'ai mentionné, il y a déjà eu des programmes à frais partagés avec les fonds publics. Voici la justification pour laquelle les contribuables canadiens devraient investir dans les boisés. Il est certain que nous tirons profit de ces investissements, c'est-à-dire que nous améliorons la valeur de nos boisés et que par conséquent ces boisés produiront tôt ou tard davantage de bois d'oeuvre. Mais le grand public en bénéficie lui aussi par l'entremise des divers gouvernements qui imposent des taxes et des impôts, des usines qui transforment le bois et aussi de toutes les entreprises qui fournissent des services aux employés de ces usines. Le grand public bénéficie aussi de l'amélioration de l'approvisionnement en bois.

In a nutshell, that is the justification for what might appear at first glance questionable: How can you justify putting taxpayers' dollars into private land? Generally, this argument has become pretty well accepted. In Quebec, New Brunswick and to some extent Nova Scotia, large numbers of woodlot owners are allowed to improve their woodlots through planting and various types of thinning, for an ongoing investment.

Senator Day: In your outline you gave us some good suggestions with respect to disaster assistance. Part of our problem is to convince the public and the government that global warming is a slow death by a thousand cuts as opposed to a major catastrophic event like an ice storm, a wind blow that knocks down many trees, or a flood, perhaps. However, that makes it much more difficult to trigger some of the federal government programs, and perhaps some provincial government programs, that you have talked about.

From the point of view of global warming, and the changes that are inevitable but slow, what role do you see for the various stakeholders and participants in the forest sector? I refer to universities, federal and provincial governments, private woodlot owners, industry and any others you can think of. What role do you see those players playing in that challenge?

Mr. deMarsh: The focus is the area of disaster assistance and how we can bring it more centrally on to the public policy radar screen. People like me have to do a better job of explaining the need. It becomes easy, of course, when a disaster has hit, which is not the most pleasant time to try to establish how important it is, but it is when it is easiest to do.

There has been a serious incident in New Brunswick in less than the two weeks that have just passed. As owners of a significant part of the landscape, especially across the south of the country, we are being asked to do more and quite legitimately so, in terms of future wood supply, wildlife habitat, endangered species, ensuring clean water, providing a nice landscape for the tourist industry and so on. We need to explain to Canadians that we do not do these things for free; they cost money. In a broader sense beyond disaster assistance we need to make the case that mechanisms have to be established through which Canadian society contributes to those costs. Economist type jargon refers to these things as non-market public goods. They are goods that the public enjoys but for which there is no market by which the producer, namely, us, can collect some of the costs of producing them.

En deux mots, voici les raisons qui justifient ce qui pourrait sembler à première vue discutable: «Comment justifier que le gouvernement investisse l'argent des contribuables dans les terres privées?» En règle générale, cet argument est très bien accepté. Au Québec, au Nouveau-Brunswick et dans une certaine mesure en Nouvelle-Écosse, beaucoup de propriétaires de boisés peuvent améliorer leurs forêts par le reboisement et en pratiquant divers types d'éclaircie, ce qui permet de conserver l'investissement.

Le sénateur Day: Dans votre texte, vous nous faites quelques bonnes suggestions en ce qui concerne l'aide aux sinistrés. Le problème tient en partie à ce qu'il faut convaincre le grand public et le gouvernement que le réchauffement de la planète revient à mourir à petit feu par comparaison avec une catastrophe naturelle de l'ampleur d'une tempête de verglas, d'un coup de vent qui arrache de nombreux arbres ou d'une inondation, par exemple. Cependant, cela rend les choses beaucoup plus difficiles pour obtenir l'aide de certains programmes du gouvernement fédéral, et aussi de certains programmes du gouvernement provincial dont vous avez parlé.

Du point de vue du réchauffement de la planète, et des changements qui sont inévitables mais lents à se faire sentir, quel rôle entrevoiez-vous pour les divers intervenants et participants du secteur forestier? Je fais référence aux universités, aux administrations fédérale et provinciales, aux propriétaires de boisés privés, à l'industrie et à tous ceux que l'on peut imaginer. Quel rôle voyez-vous pour ces parties intéressées?

M. deMarsh: Toute l'attention est concentrée sur l'aide aux sinistrés et sur les moyens de l'amener au centre des préoccupations de la politique publique. Les gens comme moi doivent trouver le moyen de mieux expliquer les besoins. Naturellement, c'est facile de le faire lorsque l'on vient de subir une catastrophe, mais ce n'est pas parce que c'est le moment où c'est le plus facile d'expliquer les besoins que ça devient le meilleur moment pour le faire.

Il y a eu un incident grave au Nouveau-Brunswick il y a moins de deux semaines. En tant que propriétaires d'une partie importante du paysage, et plus particulièrement dans tout le sud du pays, on nous demande de faire de plus en plus, et avec raison, pour garantir l'approvisionnement futur en bois, assurer la survie de l'habitat faunique, des espèces menacées, protéger la qualité de l'eau, faire en sorte d'offrir un paysage harmonieux pour l'industrie touristique, et ainsi de suite. Nous devons expliquer aux Canadiens que nous ne pouvons pas réussir à faire tout cela gratuitement; toutes ces activités ont un coût financier. Dans un sens plus large, nous devons prouver qu'au-delà de l'aide aux sinistrés, il faut mettre en place des mécanismes au moyen desquels la société canadienne pourra contribuer à ces coûts. En jargon d'économiste, on appelle cela des produits non-marchands. Ce sont des biens dont profite le public mais pour lesquels il n'existe aucun marché par lequel le producteur, c'est-à-dire nous, peut se rembourser d'une partie des frais qui se rapportent à leur production.

In Europe, there is a more advanced effort to provide tax relief, direct subsidies and other forms of doing what the market is unable to do in the case of these products. Disaster relief has to be seen as part of this growing awareness that what we do benefits society and society has to be a partner in covering the costs.

Senator Day: This committee had the opportunity to explore in Ireland the multi-functionality concept that fits closely into what you are saying. It was not in the forest industry. It was extremely helpful for us to understand what we might call subsidies. Over there, it is not called subsidies at all. It is a social value for which society at large must pay. Is that the kind of mechanisms we should try to develop for the forest industry?

Mr. deMarsh: I cannot remember which senator made the comment in a earlier session, but I noted in one of transcripts a reference to farmers needing help to look after the landscape. I would add woodlot owners as well. We are committed to doing our part and doing a better job. However, we would love to be able to do it for love alone. Unfortunately, we cannot.

We will do everything we can to accept a large role and a large share, but we cannot do it all.

Senator Wiebe: As woodlot owners, you farm the soil, but you do not qualify for any programs that other farmers qualify for in terms of AIDA, CFIP and this sort of thing. Is that correct?

Mr. deMarsh: Largely speaking, that is correct. We see areas where there is a real need to expand the definition of farmer. One good example is the income tax change in the 2001 Budget, where the provision for deferral of capital gains on intergenerational transfers was extended to woodlot owners with conditions attached. We felt the conditions were legitimate. It was a tremendous boost for us in terms of encouraging more owners to invest greater effort in looking after the woodlots, knowing the next generation will be able to carry it on without a big tax burden. For that kind of thing, we see the policies applying to farmers having a useful role in helping us do a better job.

Senator Wiebe: Once a woodlot is established, would a program like NISA, for example, help the woodlot owner?

Mr. deMarsh: Is that an income stabilization program?

Senator Wiebe: Yes.

En Europe, on est beaucoup plus avancés sur le plan des allègements fiscaux, des subventions directes et d'autres moyens permettant de combler ce que le marché est incapable de faire pour ces produits. L'aide aux sinistrés doit être considérée comme un élément de cette sensibilisation accrue au fait que ce que nous accomplissons profite à la société, et que la société doit assumer une partie des coûts que cela entraîne.

Le sénateur Day: Ce Comité a eu la possibilité d'explorer en Irlande le concept de la multifonctionnalité qui correspond assez bien à ce que vous venez d'expliquer. Il ne s'appliquait pas à l'industrie forestière. Mais il s'est révélé extrêmement utile pour comprendre ce que nous pourrions qualifier de subventions. Là-bas, on ne les appelle pas du tout des subventions. On parle plutôt d'une valeur sociale pour laquelle la société en général doit payer. Est-ce que cela s'apparente au type de mécanismes que nous devrions mettre en place pour l'industrie forestière?

M. deMarsh: Je ne me rappelle pas quel sénateur avait fait le commentaire, lors d'une audience, mais j'avais noté en prenant connaissance de la transcription des témoignages que l'on faisait allusion au fait que les agriculteurs avaient besoin d'aide pour s'occuper de l'entretien du paysage. J'ajouterais que les propriétaires de boisés sont dans la même situation. Nous sommes déterminés à faire notre part et à faire davantage à cet égard. Toutefois, nous aimerions bien avoir les moyens de le faire par amour seulement. Malheureusement, c'est impossible.

Nous ferons tout en notre pouvoir pour accepter un rôle important et la part qui nous revient, mais nous ne pouvons pas tout assumer.

Le sénateur Wiebe: En tant que propriétaires de boisés, vous cultivez le sol, mais vous n'êtes admissibles à aucun programme destiné aux agriculteurs, par exemple l'ACRA, le PPCGP et autres programmes du même genre. Est-ce exact?

M. deMarsh: Au sens large, c'est exact. Nous constatons que dans certains cas il faudrait élargir la définition d'un agriculteur. Les modifications apportées au budget de 2001 sont un bon exemple où les dispositions relatives au report des gains en capital sur les transferts intergénérationnels ont été élargis pour pouvoir s'appliquer aussi aux propriétaires de boisés, moyennant certaines conditions. Nous avons trouvé que les conditions imposées étaient justes. Ces modifications ont été extrêmement stimulantes pour nous et ont contribué à encourager plus de propriétaires à intensifier leurs efforts en ce qui concerne l'aménagement des boisés, en sachant que la génération suivante pourrait poursuivre leur oeuvre sans avoir à assumer un lourd fardeau fiscal. Dans ce genre de choses, nous croyons que les politiques qui s'appliquent aux agriculteurs jouent un rôle positif et nous permettent de mieux faire notre travail.

Le sénateur Wiebe: Une fois qu'un boisé est établi, est-ce qu'un programme comme le CSRN, par exemple, vient en aide aux propriétaires de boisés?

M. deMarsh: S'agit-il d'un programme de stabilisation du revenu?

Le sénateur Wiebe: Tout à fait.

Mr. deMarsh: We have taken a look at that. We need to pursue that with the federal department. I am not sure how they would react to significant numbers of owners expressing an interest in that, but as a concept, it interests us.

Senator Wiebe: If climate change continues as rapidly as it has been, this is one area that maybe we should look at to provide some kind of guarantee to the woodlot owner.

Senator LeBreton: I did not have the benefit of being at the previous meetings in Sussex, New Brunswick, or even the Irish experience. I will ask some questions, bearing in mind I was raised on a dairy farm in eastern Ontario.

You say you have 425,000 families or woodlot owners. What is the average size of a family-owned woodlot?

Mr. deMarsh: The statistic is 45 hectares per owner. In Eastern Canada and the Maritimes, the typical woodlot is 100 acres. The second most frequent size is 50 acres, which is usually 100 acres that have been split in two.

Senator LeBreton: That is like the size of an average farm in Eastern Ontario.

Mr. deMarsh: On the Prairies, a typical woodlot is a quarter section. It varies from one part of the country to another, but it is roughly that size.

Senator LeBreton: Other than the tree planting and the reforestation, what are the major costs to woodlot owners? Is it insurance for fire and insects?

Mr. deMarsh: Most costs, other than silviculture costs, have to do with the operations around harvesting. Part of that is building roads, bridges, culverts and so on. It is increasingly expensive to meet environmental guidelines.

Senator LeBreton: Are there any costs in terms of access to mills? Would some woodlot owners have their own mills?

Mr. deMarsh: The exceptions prove the rule. A few of us have small portable band sawmills, as they are called. That is rare. By and large, wood is sold to sawmills and pulp mills.

Senator LeBreton: If woodlot owners wanted to move into marginal and abandoned farmland, is it necessary to buy the land? Can they lease the land or make an arrangement where they do not have to buy the land in order to harvest it for wood products? Is it more often that they buy the land?

Mr. deMarsh: Harvesting is increasingly being done by full-time logging contractors who buy the standing timber. We call it stumpage. They do not buy the land outright; they simply buy the

M. deMarsh: Nous y avons jeté un coup d'œil. Il faut que nous poursuivions nos démarches auprès du ministère fédéral. Je ne sais pas comme on réagirait si beaucoup de propriétaires montraient de l'intérêt pour ce programme, mais sur le plan du concept, cela nous intéresse.

Le sénateur Wiebe: Si le changement climatique se poursuit au même rythme rapide, c'est un secteur que l'on devrait peut-être examiner de près afin d'offrir certaines garanties aux propriétaires de boisés.

Le sénateur LeBreton: Je n'étais pas présente lors des réunions comme celle de Sussex, au Nouveau-Brunswick, ou même celle où il a été question de l'expérience irlandaise. J'ai quelques questions à poser, en me souvenant que j'ai été élevée sur une ferme laitière dans l'est ontarien.

Vous dites que vous représentez 425 000 familles ou propriétaires de boisés. Quelle est en moyenne la superficie d'un boisé familial?

M. deMarsh: Nos chiffres parlent de 45 hectares par propriétaire. Dans l'est et dans les Maritimes, le boisé type a une superficie de 100 acres. La superficie la plus courante est ensuite de 50 acres, et habituellement elle est le résultat de la division d'un lot de 100 acres.

Le sénateur LeBreton: Cela correspond à la superficie moyenne d'une exploitation agricole en Ontario.

M. deMarsh: Dans les Prairies, le boisé type correspond à un quart de section. Les superficies varient d'une région à l'autre du pays, mais ce sont à peu près les dimensions que l'on retrouve.

Le sénateur LeBreton: À part le boisement et la restauration, quels sont les principaux coûts que doivent assumer les propriétaires de boisés? Est-il question d'assurances contre les incendies et les infestations d'insectes?

M. deMarsh: La majorité des coûts, mis à part les frais des programmes sylvicoles, sont liés à la récolte. Ces frais comprennent notamment la construction de routes, de ponts, de ponceaux et ainsi de suite. Par ailleurs, il revient de plus en plus cher de se conformer aux lignes directives environnementales.

Le sénateur LeBreton: Y a-t-il des coûts rattachés à l'accès aux usines ou aux scieries? Est-ce que certains propriétaires de boisés ne sont pas propriétaires de leurs propres scieries?

M. deMarsh: L'exception confirme la règle. Certains d'entre nous possèdent des scies à ruban portatives, comme on les appelle. Mais c'est rare. La plupart du temps, le bois est vendu aux scieries et aux usines de pâte.

Le sénateur LeBreton: Si les propriétaires de boisés voulaient utiliser les terres agricoles non rentables ou abandonnées, seraient-ils forcés d'acheter les terres? Pourraient-ils prendre ces terres en location ou conclure des ententes qui leur permettraient de récolter les arbres qui s'y trouvent pour en faire des produits forestiers? Est-ce qu'en général ils achètent les terres?

M. deMarsh: De plus en plus, la récolte est effectuée par des entrepreneurs qui font de l'exploitation forestière à plein temps et qui achètent le peuplement forestier sur pied. Nous appelons cela

standing timber. Often the result is a clear-cut. There is increasing competition for wood supply in a number of regions across the country. Wood is becoming more expensive. We as landowners know that. Even though the market for pulp and paper and lumber may be in a period of decline, we hate to let the stumpage fees drop. As a result, when contractors bid for stumpage, the prices creep upward consistently.

To justify their investment, contractors must move the wood as quickly as possible. That results in clear-cuts that are often not acceptable from environmental, social and economic points of view. That is a real challenge which we must face. Many owners cut their own wood. They do a careful job in the tradition of their fathers and mothers and grandparents. There is a great diversity of practices, a mixture of good and bad and everything in between. That is not a simple answer to your question but there is no one simple picture here.

Senator LeBreton: When you talk about markets for low-quality wood, what do you mean by low-quality wood? What is it used for and what are the markets for that type of wood?

Mr. deMarsh: Mr. Lazar pointed out that closing a sawmill often has an impact on pulp mills because the pulp mills are getting wood from the sawmill as a by-product in the forms of chips. We still sell pulpwood to the pulp mills in many cases. That is relatively low-quality wood, wood that is too small or too crooked to turn into lumber. In the hierarchy of quality, you have pulpwood, lumber and then good quality wood that can be turned into veneer, especially hardwood.

Below pulpwood, firewood is an obvious example. Even below that, when a silviculture thinning is done in a young stand, say at the height of this room, the same principle is followed as when you thin carrots in a garden. Small trees are removed to allow the better trees, properly spaced, to grow as quickly as possible. Today those smaller trees are left on the ground. That is a potential source of both revenue and energy that could help finance the cost of the silviculture and provide an additional source of income.

If the low-quality wood is the result of that kind of silviculture operation, where the forest will grow better and faster, then that will not contribute additional carbon to the atmosphere. In some cases, it may even be a plus in terms of reducing carbon. At the least it will be neutral, unlike fossil fuels which are a total addition to carbon pollution.

la valeur du bois sur pied. Ils n'achètent pas la terre forestière, mais seulement le bois debout. Il est fréquent que cela se traduise par une coupe à blanc. La concurrence est de plus en plus forte pour l'approvisionnement en bois dans toutes les régions du pays. Le bois devient de plus en plus cher. En tant que propriétaires fonciers, nous en savons quelque chose. Même si le marché des pâtes et papiers et du bois d'œuvre se trouve dans ce qui semble être une période creuse, nous sommes très réticents à voir les droits de coupe chuter. Par conséquent, lorsque des entrepreneurs font des soumissions pour obtenir des droits de coupe, les prix ont tendance à grimper de façon constante.

Pour justifier leur investissement, les entrepreneurs doivent déplacer le bois le plus rapidement possible. C'est pourquoi ils procèdent à des coupes à blanc qui ne sont pas acceptables sur le plan économique, social et de l'environnement. C'est un problème de taille que nous devons affronter. Bien des propriétaires de boisés coupent eux-mêmes leur bois. Ils font du bon travail en respectant la tradition de leurs ancêtres. Les méthodes sont très diverses et sont un mélange du pire et du meilleur. Ma réponse à votre question n'est pas simple, mais il est difficile de brosser un tableau de cette situation.

Le sénateur LeBreton: Lorsque vous parlez des marchés pour le bois de qualité inférieure, de quel bois s'agit-il? À quoi sert-il et quels sont les marchés pour ce type de bois?

M. deMarsh: M. Lazar a mentionné que la fermeture d'une scierie a souvent des répercussions sur les usines de pâte parce que leur matière première provient des sous-produits des scieries, c'est-à-dire des copeaux de bois. Nous avons toujours beaucoup d'occasions de vendre du bois de pâte aux usines de pâte. Il s'agit de bois de qualité inférieure, provenant d'arbres trop petits ou trop tordus pour être utilisés pour produire du bois d'œuvre. Dans la hiérarchie de la qualité, on trouve le bois de pâte, le bois d'œuvre et le bois de bonne qualité qui peut être transformé en bois de placage, plus particulièrement le bois franc.

Avant le bois de pâte, on retrouve le bois de chauffage, qui est un exemple évident. Même avant cela, lorsque l'on décide d'éclaircir un jeune peuplement dans le cadre d'un programme sylvicole, on peut couper des arbres de la hauteur de cette pièce; cela revient un peu au même principe que lorsque l'on éclaircit des carottes dans un potager. Les petits arbres sont éliminés afin de favoriser la croissance des meilleurs, de les espacer convenablement afin qu'ils poussent le plus rapidement possible. De nos jours, ces petits arbres sont laissés sur le sol. Ils représentent pourtant une source de revenus et d'énergie susceptible de contribuer au financement des programmes sylvicoles et de fournir des recettes additionnelles.

Si le bois de qualité inférieure est le résultat d'un programme sylvicole, qui est destiné à favoriser la croissance de la forêt, alors il ne vient pas grossir les émissions de carbone dans l'atmosphère. Dans certains cas, il peut même constituer un moyen de réduire les émissions de carbone. Et à tout le moins, ce bois représente une source neutre en carbone, contrairement aux hydrocarbures qui représentent une addition totale à la pollution par les émissions de carbone.

In that sense, I am giving you the best possible spin on wood as a source of energy but with proper policies and conditions attached. It is an important area that needs to be included as more effort is directed toward alternate sources of energy.

Senator LeBreton: In terms of climate change, we in Eastern Ontario know what you are talking about with wind and ice storms. I saw the pictures from New Brunswick, where the ice reminded me of the situation here. You talk about compensation for damage from a storm such as the ice storm and the surge of income. Obviously, you have to deal with the damaged wood so you take down more wood than you would normally plan to in a year; therefore, you have a surge of income.

Did you say the provincial government allows you to phase the income over a number of years, but the federal government does not? Are you still trying to reach some resolution on that issue?

Mr. deMarsh: In the case of the 1998 storm, the Quebec government agreed to an income averaging arrangement. It was an ad hoc arrangement just for that situation. The federal government, however, did not agree to that. That was unfortunate. However, it was purely associated with that event. Our point is that we need policies that do not have to be reinvented every time there is a disaster.

Senator LeBreton: With regard to insurance, we had considerable damage ourselves in a small, 150 by 100 lot here in the Ottawa area. Did insurance cover any damage from this ice storm, which I think is directly related to climate change? Did the insurance companies cover the cost? If not, or if so, have insurance rates gone way up?

Mr. deMarsh: There are two parts to the answer. It is impossible to get affordable insurance for forests.

We need to invest more effort in developing policies with companies that are willing to look at ways in which policies can be designed that are affordable and provide useful protection.

Our colleagues in the States, whose organization is known as the American Tree Farm System, developed a special policy that appears to be relatively affordable, in the range of \$50 to \$100 per 100 acres. The special policy applies particularly to fire, though one assumes it could be modified to include wind and ice as well. That is more than many of us would choose to spend, but it is a price that an owner may decide is worth investing, especially for a high value plantation. We need to make products like that available in Canada.

Senator LeBreton: Are sugar maple woodlot owners part of your association?

En ce sens, j'essaie de vous décrire la meilleure utilisation possible du bois en tant que source d'énergie, pourvu que l'on se dote des bonnes politiques et des bonnes conditions. Voilà un secteur important qu'il ne faudrait pas oublier alors que l'on s'efforce de plus en plus de trouver des sources d'énergie nouvelles.

Le sénateur LeBreton: Pour ce qui est du changement climatique, nous qui habitons dans l'est de l'Ontario savons très bien ce que vous voulez dire lorsque vous parlez des tempêtes de vent et de verglas. J'ai vu des images du paysage glacé du Nouveau-Brunswick qui m'ont rappelé des souvenirs. Vous avez mentionné la compensation pour les dommages subis lors d'une tempête de verglas et les pointes dans les revenus. Il est évident que vous devez vous occuper des arbres endommagés, que cela vous force à en couper plus que vous ne le feriez normalement au cours d'une même année et que cette récolte supplémentaire entraîne une augmentation soudaine de vos revenus.

Avez-vous dit que le gouvernement provincial vous permettait d'étaler ce revenu sur un certain nombre d'années, contrairement au gouvernement fédéral? Est-ce que des démarches sont en cours en vue de trouver une solution à ce problème?

M. deMarsh: Dans le cas de la tempête de 1998, le gouvernement du Québec a accepté un étalement du revenu sur les années suivantes. Mais il s'agit d'un événement isolé, destiné à répondre à des besoins ponctuels. Quant au gouvernement fédéral, il a refusé d'en faire autant. C'est malheureux. Toutefois, cette réponse négative ne visait que ce même événement. À notre avis, il nous faut établir des politiques afin de ne pas avoir à réinventer la roue chaque fois qu'il y a une catastrophe.

Le sénateur LeBreton: Pour mentionner les assurances, nous-mêmes avons subi des dommages considérables sur un petit terrain de 150 par 100, dans la région d'Ottawa. Les assurances ont-elles couvert les coûts? Dans un cas comme dans l'autre, est-ce que vos primes ont beaucoup augmenté?

M. deMarsh: Je vais vous répondre en deux parties. Il est impossible d'assurer une forêt pour un prix abordable.

Il faudrait que l'on collabore davantage avec des compagnies qui seraient prêtes à concevoir des polices d'assurance qui offrent une bonne protection à un prix raisonnable

Nos collègues américains dont l'organisation s'appelle l'American Tree Farm System, ont mis au point une police spéciale qui semble relativement abordable, puisqu'elle se situe dans une fourchette de 50 à 100 \$ par 100 acres. Cette police spéciale s'applique tout particulièrement aux incendies, mais je suppose qu'elle pourrait être modifiée de manière à inclure aussi les dommages causés par le vent et la glace. C'est plus que ce que beaucoup d'entre nous voudraient dépenser, mais c'est un prix qu'un propriétaire pourrait envisager d'investir, plus particulièrement s'il s'agit d'une plantation de grande valeur. Il nous faudrait des produits semblables au Canada.

Le sénateur LeBreton: Est-ce que les propriétaires d'érablières font partie de votre association?

Mr. deMarsh: They may be, but, as maple producers, they have their own organizations as well.

Senator LeBreton: Their trees do not last forever, either. I do not know how long a maple tree produces. Do they sell the trees after they are no longer productive? Do they then contribute to the wood production part of the industry?

Mr. deMarsh: The maple tree produces for three or four generations. For the individual, it is not really an issue. The big production of wood comes when a maple — a sugar bush — is developed and the unwanted and lower quality trees are removed. In the ice storm, there were tremendous losses for the maple producers and much wood was removed and lost as well.

Senator LeBreton: Was the wood of any use?

Mr. deMarsh: It tends to be less valuable than wood from forests that have been managed as timber.

The Chairman: It has holes in it where they tap it.

Mr. deMarsh: Also, what you want in an ideal maple sugar tree is not what you want in an ideal sawlog or veneer tree.

Senator Fairbairn: I come from the deep south of the south of Canada. When you talk about the trees in southern Canada, it would be in the southwestern area of Alberta. People may not equate that area with trees so much, but there are trees in the foothills, the river valleys and, of course, the mountains.

As a preview to what may come, not a great deal of media attention was given to this year's drought. There is no question it was severe in Alberta. The researchers said that unless something terrific happens this spring, 90 per cent of the productive land in Alberta will not produce. That is extreme.

However, in our area, we have been having drought off and on now for the last two decades. Most recently it has been for four years. In the 1980s it was substantial and harsh. It was all over the province, in areas that are not usually in a drought situation.

From your perspective, to what degree already are your woodlots in those areas, whether in Alberta or Saskatchewan, under severe stress in terms of production?

Mr. deMarsh: I cannot offer you any statistics or comprehensive answer to that, other than where private forests are owned in areas subject to that kind of stress — drought, mountain bark beetle, the ice storm problem in the East — to the

M. deMarsh: Ils le pourraient, mais à titre de producteurs de produits de l'érable, ils ont leurs propres organisations.

Le sénateur LeBreton: Mais leurs arbres ne vivent pas indéfiniment eux non plus. Je me demande durant combien d'années un érable à sucre peut produire. Est-ce qu'ils vendent les arbres lorsqu'ils ne sont plus productifs? Est-ce qu'alors ces arbres viennent rejoindre le marché de la production de bois de l'industrie?

M. deMarsh: Un érable peut produire durant trois ou quatre générations. Pour le propriétaire, ce n'est pas vraiment un problème. On obtient une quantité importante d'arbres lorsque l'on décide de créer un peuplement d'érables — une érablière — et que l'on veut éliminer les arbres de qualité inférieure ou qui ne conviennent pas. Lors de la tempête de verglas, les producteurs de produits de l'érable ont essuyé des pertes énormes et on a dû éliminer beaucoup d'arbres qui ont été perdus eux aussi.

Le sénateur LeBreton: Est-ce que le bois a pu être utilisé?

M. deMarsh: Le bois que produisent ces arbres est en général moins intéressant que celui qui provient d'une forêt aménagée pour la production de bois d'oeuvre.

Le président: Les arbres ont des trous pour recevoir les petits robinets.

M. deMarsh: En outre, un arbre que l'on destine à la production des produits de l'érable n'a pas les mêmes caractéristiques idéales qu'un arbre que l'on veut transformer en bois de placage ou en bille de sciage.

Le sénateur Fairbairn: Je suis originaire de la région la plus au sud du sud du Canada. Lorsqu'il est question des arbres de cette région, ce sont ceux du sud-ouest albertain. Peut-être que les gens ne font pas le rapprochement, mais il y a des arbres dans les contreforts, les vallées et, bien entendu, les montagnes.

Pour anticiper un peu sur ce qui s'en vient, la sécheresse que nous avons connue cette année n'a pas suscité beaucoup d'attention de la part des médias. Pourtant, l'Alberta a connu une dure sécheresse. Les scientifiques ont affirmé que si rien d'extraordinaire ne se produit ce printemps, 90 p. 100 des terres productives de l'Alberta ne produiront rien. C'est une situation extrêmement inquiétante.

Toutefois, dans notre région, la sécheresse sévit de façon irrégulière depuis une vingtaine d'années. L'épisode le plus récent dure depuis quatre ans. Dans les années 80, la sécheresse a été importante et sévère. Elle a frappé toute la province, et même des régions qui ne sont pas touchées habituellement.

D'après votre perspective, pouvez-vous nous dire dans quelle mesure les boisés qui se trouvent dans ces régions de l'Alberta ou de la Saskatchewan sont déjà soumis à des conditions sévères de stress en ce qui a trait à la production?

M. deMarsh: Je n'ai malheureusement pas de chiffres et ne peux donc pas vous répondre avec précision. Toutefois, je peux dire que lorsque les forêts privées sont situées dans des régions soumises à ce genre de stress — sécheresse, ravageurs, tempête de

extent that it is legitimate to lump all these things together as evidence of climate change, yes, we are being affected now.

These problems have existed in the past on a smaller scale, less frequently. It is difficult to say when they became a manifestation of climate change and not normal patterns, but in the future people may look back at the mid-1990s and say, that is when it became clear. I do not know. I cannot answer that. You said it yourself: We are obviously being affected now.

Senator Fairbairn: You were here for the earlier witnesses. I will not go into my rant, but will only ask you for your views. Even though this is different from a forest, nonetheless you produce something around which towns are built. People count on what you are doing as a major part of the economy and a social guarantee of the validity of their communities.

Again, to what degree do some of the changes we have been going through provide a real potential for loss of community?

Mr. deMarsh: I have suggested three key areas where public programming needs to be strengthened. One might be accused of repackaging an agenda to fit the climate change concern that is foremost today. The same problem arises with the precarious state of many rural communities. How much of that current uncertainty and lack of confidence is due to concern about climate and climate problems? How much is due to economics and other long-term social trends? It is hard to separate. It is clear that climate is one more source of stress for us, both as producers and as citizens. We need to get past the debates and start taking action.

Senator Fairbairn: When you say it is one more level of stress, it is also one that we do not know a lot about. People in rural communities would not know a lot about it, even in terms of agriculture.

Mr. deMarsh: It is the uncertainty, perhaps, as much as the actual evidence of change that is upsetting and disturbing.

It may be self-serving to say these three program areas will help climate change. I say that with sincerity, and I do not argue that they have the merit of providing other benefits. We need to take action that will produce a range of benefits, including a sense of greater confidence that we are doing what we can.

verglas dans l'est — si l'on est en droit de réunir tous ces problèmes et d'y voir la preuve du changement climatique, alors là oui, nous en subissons d'ores et déjà les effets.

Ces problèmes existaient déjà dans le passé, mais ils se produisaient sur une plus petite échelle et moins fréquemment. Il est difficile d'établir à quel moment ces conditions sont devenues une manifestation du changement climatique plutôt que des fluctuations normales, mais si plus tard on regarde en arrière, on pourra peut-être situer vers le milieu des années 90 le début du changement climatique. Je ne sais pas. Je suis incapable de vous répondre. Vous l'avez dit vous-même: «Il est évident que nous en subissons déjà les impacts.»

Le sénateur Fairbairn: Vous avez entendu les premiers témoins. Je ne vais pas me lancer dans une longue tirade, mais seulement vous demander votre avis. Même s'il ne s'agit pas vraiment d'une forêt, il reste que vous produisez quelque chose autour de quoi l'on construit des villes. Les gens comptent sur ce que vous faites et cela représente une partie importante de l'économie et une garantie sociale de la viabilité de leurs collectivités.

J'aimerais répéter ma question et vous demander jusqu'à quel point les changements que nous subissons représentent un risque réel de perdre certaines collectivités?

M. deMarsh: J'ai suggéré trois secteurs dans lesquels il faudrait renforcer les programmes publics. On pourrait m'accuser de vouloir refaire l'ordre du jour afin qu'il s'adapte au changement climatique qui est au premier plan des préoccupations aujourd'hui. Le même problème se pose pour ce qui est de la précarité de nombreuses collectivités rurales. Jusqu'à quel point l'incertitude actuelle et le manque de confiance sont-ils dus à la préoccupation au sujet des conditions climatiques et des problèmes qui y sont associés? Jusqu'à quel point est-ce dû aux conditions économiques et à d'autres tendances sociales à long terme? Il est difficile de faire la part des choses. Il est évident néanmoins que les conditions climatiques sont une source de stress pour nous, en tant que producteurs et aussi en tant que citoyens. Il faut dépasser l'étape des discussions et commencer à agir.

Le sénateur Fairbairn: Lorsque vous dites que cette situation ajoute un nouveau stress, on peut dire qu'il s'agit aussi d'une situation dont on ignore presque tout. Les gens qui vivent dans les campagnes ne sont pas très bien informés à ce sujet, même en ce qui touche les répercussions pour l'agriculture.

M. deMarsh: C'est l'incertitude, sans doute, ainsi que les preuves concrètes que des changements sont en train de se produire qui sont troublants et inquiétants.

Je peux donner l'impression de prêcher pour ma paroisse en affirmant que ces trois secteurs de programmes contribueront à atténuer les impacts du changement climatique. Je le dis en toute sincérité, et je ne nie pas qu'ils auraient aussi le mérite d'avoir d'autres avantages. Nous devons prendre des mesures qui auront un éventail d'effets positifs, y compris de nous rassurer sur le fait que nous accomplissons tout ce qui est en notre pouvoir.

Senator Hubley: Your presentation indicates that people in your industry are aware that there is climate change and that changes will have to be made in the way we do things, or there may be a greater impact from climate change than we would like. How informed are the woodlot owners, generally speaking?

Mr. deMarsh: Other than the important advantage over folks who live in larger cities of having a more direct connection with natural processes, both in the way we make our living and the places we live, our views and our level of understanding are no different than any other Canadian's. We have the full range of views on the pros and cons of the Kyoto Protocol, for instance, and what should be done. We might differ on whether the ice storm is evidence of climate change or part of natural patterns. We have atypical range of views on the questions.

Senator Hubley: Climate change is something they are all aware of in the industry.

Mr. deMarsh: You wonder sometimes. Everyone complains about how cold the winter is in New Brunswick. I tell them that, when I grew up in central New Brunswick in the 1950s, every winter had three or four nights below minus 40 degrees Fahrenheit. I was in Toronto through the 1960s, back in New Brunswick in the 1970s and 1980s. Typically, every winter had three or four nights below minus 30 degrees Fahrenheit. In the 90s, it rarely went below minus 20. This winter, we have not seen minus 20 degrees Fahrenheit. It is cold, and it gets colder with each added year, but there is clearly a change going on.

Senator Hubley: The farming communities, the foresters and the fishermen would be the ones to see and feel it first. Information is available, as we have found out from the wonderful presentations on climate change. There are people who are always able to predict, and those predictions seem to be consistent. We now know that there will be regional changes and that forestry may be affected differently in different parts of the country. How real are the effects of climate change to the people actually on the ground, who will be most affected?

Mr. deMarsh: We do not relate well to climate at all. We relate to weather; it is awfully cold out, it is a terribly cold winter. We desperately need good quality information on a regional basis to tell us, as best as scientists can, what we can expect in terms of temperature and precipitation, invasive species and what will happen to the ones we have now. We know the information will be imperfect, but we need it.

Le sénateur Hubley: Nous comprenons d'après votre exposé que les gens de votre industrie sont sensibilisés au changement climatique et persuadés qu'il faut modifier notre façon de faire les choses afin d'éviter que les changements climatiques n'aient des répercussions encore plus graves. Dans quelle mesure les propriétaires de boisés sont-ils sensibilisés, de façon générale?

M. deMarsh: Mis à part l'important avantage que nous avons par rapport aux citoyens des villes d'avoir un lien plus direct avec les processus naturels, à la fois dans les moyens que nous avons de gagner notre vie et dans les endroits où nous avons choisi de vivre, nos opinions et notre niveau de compréhension sont à peu près les mêmes que ceux de n'importe quel autre citoyen. Nous représentons toute la gamme des opinions en faveur ou en défaveur du Protocole de Kyoto par exemple, et sur ce qui devrait être fait. Nous avons des divergences à savoir si par exemple les tempêtes de verglas sont des preuves de l'existence du changement climatique ou seulement des manifestations climatiques normales. Nous sommes représentatifs de tout l'éventail des opinions sur ces questions.

Le sénateur Hubley: Le changement climatique est une notion avec laquelle tout le monde est familier dans l'industrie.

M. deMarsh: Parfois, je me pose la question. Tout le monde se plaint que l'hiver est froid au Nouveau-Brunswick. Je raconte que j'ai grandi dans la région du centre du Nouveau-Brunswick dans les années 50, et que chaque hiver nous connaissions trois ou quatre nuits où le mercure chutait en bas de 40 degrés Fahrenheit. Je vivais à Toronto dans les années 60, et je suis retourné au Nouveau-Brunswick dans les années 70 et 80. Comme on pouvait s'y attendre, trois ou quatre fois le mercure descendait sous les 30 degrés Fahrenheit la nuit. Dans les années 90, il est rare qu'il descende en bas de 20 degrés. Cet hiver, nous n'avons même pas connu de température aussi basse que 20 degrés Fahrenheit. Il fait froid, et il fait de plus en plus froid au fur et à mesure que les années passent, mais il est évident qu'il y a un changement en cours.

Le sénateur Hubley: Les collectivités agricoles, les forestiers et les pêcheurs sont bien placés pour être les premiers à en ressentir les effets. Et il y a de l'information sur la question, comme nous l'ont appris les excellents exposés que nous avons eus sur le changement climatique. Il y a des gens en mesure de prévoir ce qui va se passer, et il semble que ces prévisions se vérifient. Nous savons qu'il y aura des changements à l'échelle de chaque région et que l'industrie forestière sera touchée à divers niveaux selon les régions du pays. Jusqu'à quel point les effets du changement climatique vont-ils se faire sentir sur les gens qui travaillent véritablement sur le terrain, c'est-à-dire ceux qui seront les plus directement touchés?

M. deMarsh: Nous ne faisons pas vraiment référence au climat. Nous faisons plutôt référence au temps qu'il fait, et il fait très froid dehors; c'est un hiver terriblement rigoureux. Nous avons désespérément besoin d'information de bonne qualité, région par région, afin que les chercheurs puissent nous dire, au meilleur de leurs connaissances, à quoi nous pouvons nous attendre pour ce qui est de la température et des précipitations, des espèces

Senator Gustafson: I am intrigued by the parallel between woodlot owners and farmers in the Prairies, where I come from. You say you face the same problems. Do a lot of woodlot owners hold off-farm jobs, to try to make a living?

Mr. deMarsh: With an average ownership of 100 acres or 45 hectares, there is an annual income of about \$4,000. That is not, in most cases, an annual source of income. It comes more sporadically. At 100 to 150 acres, it is clearly a part-time source of income.

Senator Gustafson: It seems that some move is needed on the environmental approach and how we do these things. The Europeans, and there is reference made to that in Ireland and the United States, seem to be talking about environment, rural development, agriculture or woodlots. This morning, Archer Daniels Midland advertised on CNN that we have to take the responsibility of feeding the third world in agriculture. To do that, we need things cheaper. We cannot do it any cheaper. There must be a whole new approach to these four or five areas of environment by the country. That is what the Europeans have been trying to do. The farmer or woodlot owner alone cannot carry the responsibility of those important factors. I guess it is impossible to answer the question. How do we communicate that to the urban population, to our governments and to the people of Canada, because we will all end up either gaining or losing from the way we approach this situation?

Mr. deMarsh: We face two obstacles to developing a dialogue with urban Canadians on this subject. First, why should we pay for something that we now get for free? As landowners, you do not own the water. It is a publicly owned resource. The same is true for wildlife and the air.

Second, why should we pay you as landowners for doing the right thing, that is, looking after your land properly?

The Chairman: It costs money to do that.

Mr. deMarsh: We know that. Those are the two attitudes that we have to carefully, gently and as aggressively as needed, get the folks in the cities to understand, that is, these things are not free. Somebody is paying blood, sweat and tears to make them available to you. In the case of family farms, the difference between reducing production for stewardship reasons, setting land aside, may be the difference between surviving and not.

invasives et aussi pour nous expliquer ce qui va se passer avec celles que nous connaissons déjà. Nous savons que l'information est incomplète; mais nous en avons besoin.

Le sénateur Gustafson: Je suis intrigué par le parallèle que vous faites entre les propriétaires de boisés et les agriculteurs des Prairies, la région d'où je viens. Vous dites que vous devez affronter les mêmes problèmes. Est-ce que beaucoup de propriétaires de boisés ont un autre emploi afin d'essayer de joindre les deux bouts?

M. deMarsh: Les propriétaires de boisés possèdent en moyenne 100 acres ou 45 hectares, ce qui représente un revenu annuel de 4 000 \$. Cette somme ne représente pas, dans la plupart des cas, un revenu annuel. C'est une source de revenu sporadique. Avec 100 ou 150 acres, il est clair que le revenu qu'en tirent les propriétaires correspond à un travail à temps partiel.

Le sénateur Gustafson: Il semble que l'on doive procéder à un certain réaménagement sur le plan de l'environnement et sur notre façon de faire les choses à cet égard. Les Européens, et on y a fait allusion en Irlande et aux États-Unis, semblent discuter d'environnement, de développement rural, d'agriculture ou de boisés. Ce matin, Archer Daniels Midland a annoncé sur CNN que nous devons accepter la responsabilité de nourrir le tiers monde avec notre agriculture. Pour y arriver, il faudrait réduire nos coûts de production. Nous ne pouvons pas les réduire encore davantage. Il faudra adopter une toute nouvelle approche à l'égard de ces quatre ou cinq secteurs de l'environnement au pays. C'est ce que les Européens ont tenté de faire. L'agriculteur ou le propriétaire de boisé ne peuvent assumer à titre individuel la responsabilité de ces importants facteurs. Je pense qu'il est impossible de répondre à cette question. Comment arriver à communiquer cela aux citoyens des villes, à nos gouvernements et à la population du Canada, parce que au bout du compte, tous et chacun d'entre nous vont gagner ou perdre, dépendant de l'approche que nous aurons choisie pour corriger la situation?

M. deMarsh: Deux obstacles s'opposent à l'amorce d'un dialogue sur ce sujet avec les Canadiens qui vivent dans les villes. Premièrement, pourquoi voudrait-on payer pour quelque chose que nous obtenons déjà gratuitement? À titre de propriétaires fonciers, on n'est pas pour autant propriétaires de l'eau. Il s'agit d'une ressource publique. Il en va de même pour la faune et pour l'air.

Deuxièmement, pourquoi devrions-nous vous payer, vous les propriétaires fonciers, pour que vous fassiez ce que vous avez à faire, c'est-à-dire prendre soin de votre propriété convenablement?

Le président: Il faut de l'argent pour cela.

M. deMarsh: Nous le savons très bien. Ce sont là les deux attitudes que nous devons faire comprendre aux citoyens des villes, avec tout le soin, la gentillesse et même la fermeté nécessaires, c'est-à-dire que toutes ces choses ne sont pas gratuites. Quelqu'un quelque part doit suer sang et eau pour que vous puissiez en profiter. Dans le cas des fermes familiales, l'écart qu'il y a entre réduire la production pour des motifs

There are precarious finances — and I am sure there are senators who understand that much better than I do — across the farming community in this country.

The amazing thing to me is how much stewardship is going on without any compensation, or limited and imperfect forms of it, simply because people who own the land which has been in the family for generations are not prepared to treat it any other way. I think it can be called a miracle. It needs higher levels of recognition and respect.

Senator Wiebe: Of the 425,000 woodlot owners, how many actually manage and harvest their woodlots?

Mr. deMarsh: I can give you reasonably good information for eastern Canada, that is, Quebec and the Maritimes. We consider that roughly 25 per cent of owners harvest each year. If you take a five-year time frame, it goes from 25 per cent to about 50 per cent. There are no woodlots in the Maritimes or Quebec that would be called virgin forests. They have all been harvested at some time over the past 200 years.

Further west, the situation changes. There are still parts of Canada where there are significant subsidies to turn forests into agriculture land. Often, the trees are still being burned because they have limited market value.

Clearly, the tradition of forest management is younger in the Prairies especially. Some dedicated woodlot owners throughout the Prairies do a wonderful job of managing. We hope that their associations, which are small and young, will develop and grow as forests become better appreciated as both an environmental benefit and a source of diversified farm income.

The Chairman: You mentioned earlier the growing of hybrid poplar. You said that one of the reasons is that it grows quickly. In places where it is being planted, are the effects of climate change being taken into consideration? If so, what are the effects of climate change that they are keeping in mind when they plant that particular species?

Mr. deMarsh: I should not try to answer that in any detail because people from whom you have already heard can give you a much better technical answer than I can.

The big advantage of hybrid poplar is that it grows so quickly it can be harvested in 25 years. That is an advantage from the point of view of the change of climate which, presumably, will be less in 25 years than in 50 or 60 years, which is the typical age of merchantable white spruce or other trees that we have planted in the past. The other advantage of 25 years is that if you are

d'intendance des ressources, autrement dit la mise en réserve de terres agricoles, peut correspondre à l'écart qu'il y a entre survivre ou non. La précarité de la situation financière — et je suis persuadé que certains sénateurs le savent mieux que moi — est monnaie courante dans les collectivités agricoles de ce pays.

Ce qui me surprend le plus c'est à quel point l'intendance des terres s'effectue sans aucune forme de compensation, ou alors des compensations limitées et imparfaites, simplement parce que les propriétaires des terres, qui les ont eux-mêmes héritées de leurs parents depuis des générations ne connaissent pas d'autres moyens de s'en occuper. Je pense que l'on peut qualifier cette situation de miraculeuse. Il faudrait montrer plus de reconnaissance et de respect pour ces efforts.

Le sénateur Wiebe: Parmi les 425 000 propriétaires de boisés, combien assurent l'aménagement et la récolte de leurs terres forestières?

M. deMarsh: Je dispose de chiffres assez précis pour l'est du Canada, c'est-à-dire le Québec et les Maritimes. Nous considérons qu'environ 25 p. 100 des propriétaires récoltent chaque année. Si vous examinez la situation sur une période de cinq ans, ce chiffre oscille entre 25 p. 100 et 50 p. 100. Il n'y a pas de boisés dans les Maritimes ou au Québec qui s'apparentent à des forêts vierges. Elles ont toutes été récoltées, à un moment ou l'autre, au cours des deux derniers siècles.

Plus loin, dans l'ouest, la situation est différente. Il y a encore des régions du Canada où l'on accorde d'importantes subventions pour transformer les forêts en terres agricoles. Il arrive même souvent que les arbres sont brûlés parce qu'ils ont une valeur limitée sur le marché.

De toute évidence, la tradition de l'aménagement forestier est plus récente dans les Prairies, plus particulièrement. Toutefois, dans toutes les Prairies, certains propriétaires de boisés consciencieux font un magnifique travail sur le plan de l'aménagement forestier. Nous espérons que leurs associations, malgré qu'elles comptent relativement peu de membres en raison de leur jeune âge, se développeront et se perfectionneront au fur et à mesure que les forêts gagneront en appréciation, à la fois sur le plan de l'environnement et comme source diversifiée de revenu agricole.

Le président: Vous avez mentionné un peu plus tôt la culture des peupliers hybrides. Dans les régions où on les cultive, prend-on en considération les effets du changement climatique? Dans l'affirmative, quels sont les effets du changement climatique dont on tient compte lorsque l'on plante cette espèce en particulier?

M. deMarsh: Je ne devrais pas essayer de répondre à cette question en détail, parce que des témoins l'ont déjà fait beaucoup mieux que moi sur le plan technique.

Toutefois, le gros avantage du peuplier hybride est qu'il pousse tellement rapidement qu'on peut le récolter au bout de 25 ans. C'est un avantage, si on considère le changement climatique qui, semble-t-il, devrait être moins marquant dans 25 ans que dans 50 ou 60 ans, qui est l'âge auquel habituellement on récolte l'épinette blanche ou les autres arbres marchands qui ont été

determined to find private investors to invest money in these plantations, you can begin to show an interesting return on investment more quickly. Even at 25 years, though, it is impossible to show a return that is anywhere close to being sufficient to interest private investors. There will have to be public money, certainly for the first 10 or 15 years, to create an opportunity for a private return, if we can find private investors.

The whole issue of carbon credit trading is another element which changes the equation. It is a source of considerable promise in terms of finding a way to develop a financial formula that will work.

In terms of the technical issues around hybrid poplar, in Eastern Ontario significant experience goes back a number of years. It is difficult to plant. It requires a tremendous amount of care. Serious insect and disease problems have to be looked after during the lifespan of the tree. That is why many woodlot owners are sceptical about it.

It has been suggested that new varieties may be an improvement and our scepticism should be tempered with the possibility that better varieties will be available.

It is a tricky tree. As climate becomes more uncertain, you want to grow things that are easier to grow, not more difficult to grow.

The Chairman: On behalf of the committee, thank you for coming to Ottawa and letting us have the benefit of your views and experience.

The committee adjourned.

OTTAWA, Thursday, February 13, 2003

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 8:38 a.m. to examine the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas.

Senator Jack Wiebe (*Deputy Chairman*) in the Chair

[English]

The Deputy Chairman: Honourable senators, our chair is in Toronto this morning at an important meeting, therefore I will chair the meeting.

I would like to welcome our newest member to the Agricultural Committee. Senator Ringuette-Maltais is one of our newest senators from New Brunswick. We are pleased to have her on our committee. With her legislative experience she will be a tremendous asset.

plantés dans le passé. L'autre avantage qu'il y a à pouvoir récolter ces arbres dans 25 ans est que, si vous êtes déterminés à chercher des investisseurs privés, vous pourrez leur expliquer qu'ils peuvent s'attendre à obtenir un rendement intéressant sur leur investissement plus rapidement. Et pourtant, même avec une période d'investissement de 25 ans, il est impossible d'espérer un rendement suffisant pour intéresser un investisseur privé. Il faudra trouver des fonds publics, du moins pour les 10 ou 15 premières années, histoire de créer une possibilité de rendement pour des intérêts privés, si jamais vous pouvez en trouver.

Toute la question de l'échange des droits d'émissions de carbone est un autre élément qui change l'équation. C'est une source très prometteuse pour ce qui est de trouver des moyens de financement efficaces.

En ce qui touche les aspects techniques entourant la culture du peuplier hybride, on a mené des expériences significatives dans l'est ontarien qui remontent à quelques années. C'est un arbre dont la culture est difficile. Il nécessite énormément de soins. Il faut surveiller attentivement les problèmes liés aux maladies et aux insectes pendant tout le cycle de vie de l'arbre. C'est la raison pour laquelle bon nombre de propriétaires de boisés sont toujours sceptiques quant à ses qualités.

On a avancé que de nouvelles variétés pourraient présenter des améliorations, aussi nous pourrions nous montrer plus réceptifs si ces nouvelles variétés améliorées faisaient leur apparition.

C'est un arbre qui présente des difficultés. Étant donné que les conditions climatiques deviennent plus incertaines que jamais, nous voulons planter des arbres qui sont plus faciles à cultiver, et non le contraire.

Le président: Au nom du Comité, merci d'être venus à Ottawa et de nous avoir communiqué vos opinions et votre savoir.

La séance est levée.

OTTAWA, le jeudi 13 février 2003

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 8 h 38 pour étudier l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant.

Le sénateur Jack Wiebe (*vice-président*) occupe le fauteuil.

[Traduction]

Le vice-président: Honorables sénateurs, notre président est à Toronto, ce matin, où il assiste à une réunion importante. C'est donc moi qui présiderai la séance.

Je tiens à souhaiter la bienvenue à la plus récente membre du Comité de l'agriculture. Le sénateur Ringuette-Maltais est notre toute nouvelle recrue du Nouveau-Brunswick. Nous sommes heureux de l'accueillir au comité. Son expérience législative sera pour nous un formidable atout.

We are examining the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities. We are also examining the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas.

Two groups will appear before the committee this morning. The first group is the National Farmers Union, represented by Mr. Cory Ollicka, the Past President of the National Farmers Union, and Ms. Janet Duncan.

Mr. Cory Ollicka, Past President, National Farmers Union: Honourable senators, I am a mixed grain and livestock producer with organic certification. I am from central Alberta. With me is Ms. Janet Duncan, who is also a grain and livestock producer with organic certification. She is from Ontario. We welcome the opportunity to be here this morning.

We in Canada and in the Western society have constructed the most energy inefficient food production and distribution system in human history. With each passing year we increase the energy usage in, and the greenhouse gas emissions from, our food system. Its energy inefficiency, and inefficiency in many other sectors of our economy and society, now threaten to destabilize the natural systems upon which food prohibition is based. It also threatens to dramatically reduce the amount of food available to Canadians and to people around the world.

It is impossible to overstate the importance of taking swift action to deal with climate change. Your committee is aware of the difference between mitigation versus adaptation. Members of the National Farmers Union hesitate to engage with government and industry in discussions on adaptation alone. Farmers' interest in adaptation would be greater if we thought that the critical actions on mitigation were well underway. To put it another way, it is unsettling to talk about how to use technology and information to adapt agriculture to climate change while people in developed nations line up to buy larger sport utility vehicles and while we continue to tear up rail lines and replace rail transport with trucks and jets.

To disentangle adaptation from mitigation is impossible. Without aggressive mitigation our efforts at adaptation will be unending and probably unsuccessful. We will be constantly aiming at an erratically moving target. Lack of effective mitigation will undo our best efforts at adaptation.

Nous étudions l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales du Canada. Nous examinons également les stratégies d'adaptation axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant.

Ce matin, deux groupes comparaitront devant le comité. Le premier, que représente M. Cory Ollicka, président sortant du Syndicat national des cultivateurs, et Mme Janet Duncan nous viennent du Syndicat national des cultivateurs.

M. Cory Ollicka, président sortant, Syndicat national des cultivateurs: Honorables sénateurs, je suis un éleveur de bétail et un producteur de divers types de céréales dont les produits sont certifiés biologiques. Je viens du centre de l'Alberta. À mes côtés se trouve Mme Janet Duncan, qui est elle aussi éleveuse et productrice de divers types de céréales dont les produits sont certifiés biologiques. Elle est de l'Ontario. Nous sommes heureux d'être ici ce matin.

Au Canada et dans la société occidentale, nous avons créé le régime de production et de distribution alimentaires dont le rendement énergétique est le plus faible de l'histoire de l'humanité. Avec chaque année qui passe, nous augmentons notre consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre imputables à notre circuit alimentaire. Inefficient sur le plan de la consommation d'énergie et de nombreux autres secteurs de l'économie et de la société, ce circuit risque maintenant de déstabiliser les systèmes naturels sur lesquels s'appuie la production d'aliments. Il menace également de réduire de façon draconienne la quantité d'aliments auxquels auront accès les Canadiens et les habitants de la planète.

On ne saurait trop insister sur l'importance que revêt la prise de mesures rapides pour lutter contre le changement climatique. Votre comité est sensible à la différence entre l'atténuation et l'adaptation. Les membres du Syndicat national des cultivateurs hésitent à entamer avec le gouvernement et l'industrie des discussions portant uniquement sur l'adaptation. S'ils avaient l'impression que les mesures critiques d'atténuation étaient bien engagées, les agriculteurs manifesteraient beaucoup plus d'intérêt pour l'adaptation. Autrement dit, il est troublant de discuter de l'utilisation de la technologie de l'information pour adapter l'agriculture au changement climatique, tandis que, dans les pays industrialisés, on fait la queue pour acheter de gros véhicules loisirs-travail, et que nous continuons de démanteler des tronçons de chemin de fer, de remplacer le transport ferroviaire par des camions et des avions à réaction.

Il est impossible de dissocier l'adaptation de l'atténuation. Sans mesures d'atténuation énergiques, les efforts que nous déployons au chapitre de l'adaptation n'auront jamais de cesse et se révéleront probablement infructueux. Nous mettrons en joue une cible aux mouvements erratiques. L'absence de mesures d'atténuation efficaces sapera tous nos efforts au titre de l'adaptation.

Despite the preceding, however, the NFU will offer recommendations on climate change adaptation, but our organization urges all levels of government to make immediate and superhuman efforts to slow and reverse climate change.

Ms. Janet Duncan, Farmer, National Farmers Union: Canadian agriculture can do a great deal to adapt to climate change. It can use ground and surface water more efficiently, something it should do in any case. It can alter its practices to conserve rainfall and to maximize production in dry areas, a project that farmers in dry areas of Canada have undertaken for over 100 years. We can use now technology and public policy to maintain production in the face of more variable and less hospitable weather. The NFU offers the following example of potential agriculture adaptation.

Mr. Ollikka: Soils are the foundation of all life on earth. Despite technological advancement, humans are utterly dependant upon the biological processes that function in our soil. Countless soil organisms live in healthy soils. Soil scientists readily admit that we understand only a small fraction of the complex soil organisms and processes within the soil. Throughout history, civilizations have declined as a result of ignoring the soil.

In many parts of Canada, climate change may mean less precipitation and less predictable rains. When rainfall becomes erratic, the soil's ability to hold and store water between rainfalls becomes more important. Extended droughts, such as those occurring in Western Canada, can be self-perpetuating. As soil becomes less productive because of drought, the ability of soil to hold moisture declines and it becomes a vicious circle.

Agricultural practices can deplete soil, organic matter and humus. Improper rotations and too much tillage can reduce organic matter and the soil's ability to absorb and hold water. Healthy soils hold moisture and can help tide crops over to the next rain.

Preventing soil erosion is the most important soil management issue. Soil erosion can dramatically and quickly destroy soil productivity. There are many ways to conserve soil and manage moisture.

Organic agriculture focuses on using proper rotations, nourishing the soil, and building nutrients and organic matter with on-farm resources. In a Pennsylvania study, organic rotations with forage and green legumes increased soil organic matter levels 3 to 5.5 times higher than levels found in commonly used conventional corn and soybean rotations. Many other studies show that organic agriculture can increase soil and organic matter dramatically. Organic agriculture can help increase the health of soil and its moisture-holding capacity. Some types of

Malgré ce préambule, le SNC formulera des recommandations sur l'adaptation au changement climatique, mais notre organisme prie instamment tous les ordres de gouvernement de déployer des efforts immédiats et surhumains pour ralentir et renverser le phénomène du changement climatique.

Mme Janet Duncan, agricultrice, Syndicat national des cultivateurs: L'agriculture canadienne peut beaucoup faire pour l'adaptation au changement climatique. Elle peut utiliser les eaux souterraines et superficielles de façon plus efficace, ce qu'elle devrait faire de toute façon. Elle devrait modifier ses pratiques de manière à conserver l'eau de pluie et à optimiser la production dans les régions arides, projet que les agriculteurs canadiens vivant dans des régions arides mènent depuis plus de 100 ans. Nous pouvons utiliser la technologie et la politique gouvernementale pour maintenir la production malgré un climat plus variable et moins propice. Voici quelques mesures d'adaptation possibles proposées par le SNC dans le domaine agricole.

M. Ollikka: Les sols sont à l'origine de la vie sur terre. Malgré les percées technologiques, les humains dépendent fortement des processus biologiques qui ont lieu dans le sol. D'innombrables organismes vivent dans les sols en santé. Les pédologues admettent volontiers que nous ne comprenons qu'une petite fraction des organismes complexes qui vivent dans le sol et des processus qui s'y déroulent. Tout au long de l'histoire, les civilisations qui ont ignoré le sol ont périclité.

Dans de nombreuses régions du Canada, le changement climatique se traduira peut-être par des précipitations réduites et moins prévisibles. Lorsque les précipitations deviennent erratiques, la capacité du sol de retenir et d'entreposer l'eau entre les pluies devient plus importante. Les sécheresses prolongées, comme celle que connaît l'Ouest canadien, risque de s'autoperpétuer. Quand le sol devient moins productif à cause de la sécheresse, sa capacité de retenir l'humidité diminue, et on s'engage dans un cercle vicieux.

Les pratiques agricoles peuvent appauvrir le sol, la matière organique et l'humus. Les rotations inadéquates et un travail du sol trop poussé peuvent réduire la matière organique et la capacité du sol d'absorber et de retenir l'eau. Les sols en santé retiennent l'eau et peuvent soutenir des récoltes jusqu'à la précipitation suivante.

Prévenir l'érosion du sol est le plus important aspect de la gestion. L'érosion peut rapidement et radicalement détruire la productivité du sol. Il existe de nombreux moyens de conserver le sol et d'en gérer l'humidité.

L'agriculture biologique mise sur des rotations adéquates, l'enrichissement du sol et la constitution de substances nutritives et de matières organiques à partir des ressources de la ferme. Selon une étude réalisée en Pennsylvanie, des rotations biologiques intégrant du fourrage et des légumineuses produisent des niveaux de matière organique de trois à 5,5 fois supérieurs à ceux que génèrent les rotations conventionnelles plus courantes faisant appel au maïs et au soja. De nombreuses autres études montrent que l'agriculture biologique favorise une

conventional agriculture using reduced tillage and direct seeding can also help build soil organic matter and help retain scarce moisture.

In Western Canada, the majority of farmers are choosing direct seeding methods to reduce tillage. These methods are beneficial in reducing soil erosion and preserving soil moisture. However, direct seeding is dependent up the increased use of pesticides, which have many direct and indirect costs to human health and the environment.

Most relevant to the discussion of climate change, conventional and direct seeding methods are also dependent upon fossil fuel energy, especially in the form of chemical fertilizers. These systems, overly reliant on chemical fertilizers like anhydrous ammonia and fossil fuels, are not sustainable in the medium and long term. Higher energy costs will make these systems uneconomic unless there are dramatic increases in efficiency. Farming systems that use less fossil fuel energy and more renewable resources of energy must be adopted. Both organic agriculture systems and direct seeding systems have made significant technological advances in this area but more research is needed to make these systems truly sustainable. The key to developing sustainable agriculture is knowledge. Reducing greenhouse gas emission from agriculture requires replacing off-farm inputs with more knowledge based on farm management. A good example of increasing productivity in agriculture with knowledge-based management is rotational grazing. Rotational grazing improves the soil and increases feed production with no increase in off-farm inputs. The result is that we can feed more cows on less land. I know this to be true from anecdotal experience.

The National Farmers Union recommends that the Government of Canada invest in research to further develop knowledge-based sustainable agriculture systems such as organic farming and other low input farming systems. This strategy should also include training to help farmers understand the importance of soil organic matter and soil health in dealing with climate change.

We now turn to hog mega-barns. Despite the clear and looming threat, some sectors of agriculture are moving quickly to disadapt themselves to climate change. They are moving from low water use systems to extremely high use systems. One example is the hog mega-barn sector. Across Canada, corporate hog producers are replicating industrial production methods pioneered in the United States. In doing so, they are pushing family farm producers out of business and shifting hog

croissance spectaculaire du sol et de la matière organique. L'agriculture biologique peut accroître la santé du sol et sa capacité de rétention de l'eau. Certains types d'agriculture conventionnelle faisant appel au travail réduit du sol et à l'ensemencement direct peuvent également contribuer à la croissance de la matière organique et à la rétention de rares ressources en eau.

Dans l'Ouest canadien, la majorité des agriculteurs opte pour des méthodes d'ensemencement direct pour réduire le travail du sol. Ces méthodes sont avantageuses dans la mesure où elles réduisent l'érosion du sol et préservent l'humidité. Cependant, l'ensemencement direct exige le recours accru à des pesticides, ce qui entraîne de nombreux coûts directs et indirects pour la santé humaine et l'environnement.

Fait plus pertinent dans le contexte du débat sur le changement climatique, les méthodes d'ensemencement, conventionnelle et directe, font appel à des combustibles fossiles, en particulier des engrais chimiques. À moyen et à long termes, les systèmes qui dépendent trop d'engrais chimique comme l'ammoniac et les combustibles fossiles ne sont pas viables. À moins d'augmentations spectaculaires de l'efficacité, des coûts énergétiques supérieurs font en sorte que ces systèmes ne sont pas rentables. On doit adopter des systèmes agricoles qui consomment moins de combustible fossile et plus de ressources d'énergies renouvelables. Dans ce domaine, l'agriculture biologique et l'ensemencement direct se sont traduits par des percées technologiques majeures, mais on doit effectuer plus de recherche pour assurer la viabilité de ces systèmes. La connaissance est la clé de l'établissement d'une agriculture viable. La réduction des émissions de gaz à effet de serre d'origine agricole exige le remplacement d'intrants extérieurs à la ferme par une gestion agricole davantage axée sur la connaissance. À titre d'exemple de gain de productivité que la gestion de la connaissance peut produire dans le secteur agricole, mentionnons le pâturage en rotation. Cette pratique améliore le sol et favorise la production fourragère sans ajout d'intrants extérieurs à la ferme. Le résultat, c'est qu'on peut nourrir plus de vaches sur une superficie réduite. Je le sais d'après une expérience anecdotique.

Le Syndicat national des cultivateurs recommande au gouvernement du Canada d'investir dans des recherches visant à perfectionner des systèmes agricoles viables fondés sur la connaissance, par exemple l'agriculture biologique et d'autres régimes agricoles à faible niveau d'intrants. Cette stratégie devrait également s'accompagner de programmes de formation visant à aider les agriculteurs à comprendre l'importance de la matière organique et de la santé du sol comme moyen de faire face au changement climatique.

Nous allons maintenant nous intéresser au phénomène des méga-porcherie. Malgré une menace claire et imminente, certains secteurs agricoles sont en voie de se «mésadapter» rapidement au changement climatique. Ils renoncent à des régimes à faible utilisation d'eau au profit de régimes où l'utilisation d'eau est extrêmement élevée. À titre d'exemple, mentionnons le secteur des méga-porcherie. Partout au Canada, les entreprises porcines reproduisent les méthodes d'élevage industriel venues des États-

production from the traditional dry straw methods to a water intensive slurry system. These mega-barn complexes often produce up to 50,000 hogs per year and use tens of millions of gallons of water per year. We are installing a wasteful flush toilet for each pig.

The alternative to this water-based system is to raise hogs on family farms using the dry straw method. Further, farmers could be encouraged to aerate and compost manure to reduce emissions of methane and other greenhouse gases. Liquid manure handling increases the emissions of methane gas and methane's heat trapping effects are 21 times larger than the effect of carbon dioxide. Hogs can waste water in other ways, by polluting surface and ground water. As climate change makes sources of fresh water increasingly precious, the pollution threat posed by hog mega-barns will be untenable. Moving hog production to a dry straw method not only reduces water use within the barns but also lowers the likelihood that these industrial facilities will foul precious rivers and ground water.

The NFU recommends that the Government of Canada induce and require hog producers to adapt to climate change and increasingly scarce water supplies by moving to a dry straw production system.

The next area is the production and processing of other livestock. Livestock production has the potential to allow farmers to utilize land that, as a result of climate change, may become too dry to produce conventional grain or other crops. Such shifts are not the ultimate solution, however, because the capacity of the markets to absorb more livestock production is limited. For related information on this topic, please refer to further suggestions in our brief on mitigation.

For farmers to survive financially as the weather becomes more severe and unpredictable, farmers need better safety net programs. Increasingly unreliable weather resulting from the emission of greenhouse gases is a problem created by all Canadians, by all citizens in other nations and by other sectors of the global economy. Unfortunately, most of the costs of crop failure fall on the shoulders of farmers. Larger portions of the cost of farm safety net programs must be shared by all Canadians.

Unis. Ce faisant, elles acculent les fermes familiales à la faillite et font en sorte que la production porcine, jusque-là fondée sur des méthodes traditionnelles faisant appel à la paille sèche, se tournent vers une méthode axée sur la boue liquide, qui fait une grande consommation d'eau. Les complexes de production porcine produisent souvent jusqu'à 50 000 bêtes par année et, au cours de la même période, consomment des dizaines de millions de gallons d'eau. Nous installons ni plus ni moins une toilette à chasse d'eau pour chaque cochon, ce qui est un gaspillage.

La solution de rechange à cette méthode axée sur l'eau consiste à élever des porcs dans des fermes familiales faisant appel à la méthode de la paille sèche. En outre, on devrait inciter les agriculteurs à aérer et à composter le fumier pour réduire les émissions de méthane et d'autres gaz à effet de serre. La manipulation du purin liquide augmente les émissions de méthane, et les effets de piégeage de la chaleur du méthane sont 21 fois supérieurs à ceux du dioxyde de carbone. Les porcs peuvent polluer l'eau d'autres façons, qu'il s'agisse des eaux de surface ou des eaux souterraines. Comme le changement climatique a pour effet de rendre les sources d'eau douce encore plus précieuses, le risque de pollution que représentent ces mégaporcheries deviendra intenable. En orientant la production porcine vers la méthode sur paille sèche, non seulement réduira-t-on l'utilisation de l'eau dans les installations, mais en plus on réduira les risques que les installations industrielles en question pollueront des rivières et des réserves d'eau souterraines précieuses.

Le SNC recommande au gouvernement du Canada d'inciter et même d'obliger les producteurs porcins à s'adapter au changement climatique et aux réserves en eau de plus en plus rares en se tournant vers un système de production sur paille sèche.

Nous allons maintenant dire un mot de la production et de la transformation d'autres animaux. L'élevage du bétail pourrait permettre aux agriculteurs d'utiliser des terres qui, en raison du changement climatique, deviendront trop arides pour se prêter à la production de céréales conventionnelles ou d'autres cultures. De telles transformations ne constituent toutefois pas la solution ultime puisque la capacité des marchés d'absorber plus d'animaux est limitée. Pour obtenir plus de renseignements à ce sujet, nous vous prions de consulter les suggestions que nous formulons dans notre mémoire sur les mesures d'atténuation.

Pour assurer la survie financière des agriculteurs malgré un climat plus extrême et moins prévisible, on doit mettre à la disposition de ces derniers un meilleur filet de sécurité. Le climat de plus en plus imprévisible causé par les émissions de gaz à effet de serre est un problème créé par tous les Canadiens, tous les citoyens des autres nations et d'autres secteurs de l'économie mondiale. Malheureusement, ce sont les agriculteurs qui font les frais de la plupart des coûts qu'entraîne l'échec d'une récolte. Les Canadiens doivent assumer une part plus grande du coût du filet de sécurité agricole.

The NFU recommends that the federal government increase funding to farm safety net programs to reflect increased risks facing farmers and to reflect shared sources of those increased risks.

With regard to agricultural prices, over the past century Canadian farmers have eagerly adapted to a range of new technologies and practices. Anyone who has farmed or visited a farm regularly knows how much farming has changed from one decade to the next. Increasingly, however, financial pressures prevent farmers from making certain changes on their farms that would be good not only for their operations but also for the environment.

The single most important factor to facilitate change on the farm level is prices high enough to give a family farm long term stability and capital to reinvest in itself. Fair and adequate commodity prices are essential if our farms are to adapt to climate change. One way that the federal government could increase grain prices is by working with our four other major exporters — the United States, the European Union, Australia and Argentina — to take a small portion of cropland in each country out of production. World grain stocks-to-use ratios are near 25-year lows and population is climbing. Everyone has heard of the expression hand-to-mouth. We are living close to the edge of our production in terms of what we consume daily. A small decrease in production could trigger large price increases. A recent government study confirmed that a modest 10 per cent acreage set aside among those countries would trigger a 20 per cent to 30 per cent increase in world prices. Land set-aside programs would help increase world prices, giving farmers capital and stability to undertake other changes needed to adapt to and mitigate climate change. By taking marginal land out of production, a set-aside program could help reduce greenhouse gas emission directly.

The NFU recommends that the federal government work with governments of other major grain exporters to take grain land out of production to stabilize world prices at significantly higher levels.

With respect to research, Canadian farm families have suffered as our publicly funded research system has been dismantled and replaced by a corporate system subsidized with public money. Farmers have seen their cost rise as new crop varieties are patented and sold for whatever the market will bear. There is little reason to believe that a profit-driven system will undertake the research needed to adapt to or mitigate climate change. Our corporate system focuses on research that develops products to

Le SNC recommande au gouvernement fédéral d'accroître le financement du filet de sécurité agricole en fonction des risques accrus auxquels les agriculteurs sont confrontés et des causes communes de ces risques accrus.

En ce qui concerne les prix agricoles, les agriculteurs canadiens ont, au cours du dernier siècle, adopté avec enthousiasme un éventail de technologies et de pratiques nouvelles. Quiconque s'adonne à l'agriculture ou visite régulièrement une exploitation agricole sait jusqu'à quel point l'exploitation agricole s'est transformée d'une décennie à l'autre. De plus en plus, cependant, des pressions financières empêchent les agriculteurs d'apporter à leur exploitation certaines modifications qui seraient bénéfiques non seulement pour leurs activités, mais aussi pour l'environnement.

Pour faciliter le changement au niveau des exploitations agricoles, des prix suffisamment élevés pour assurer la stabilité à long terme des exploitations agricoles et des capitaux suffisants aux fins du réinvestissement constituent le facteur unique le plus important. Pour que nos exploitations agricoles s'adaptent au changement climatique, les prix des produits justes et adéquats sont essentiels. Pour faire augmenter les prix des céréales, le gouvernement fédéral pourrait notamment s'efforcer de convaincre quatre autres exportateurs majeurs — les États-Unis, l'Union européenne, l'Australie et l'Argentine — de soustraire une petite partie des terres arables de chacun des pays à la production. Dans le domaine des céréales, les ratios stocks-consommation mondiaux en sont presque à leur plus bas niveau en 25 ans, et la croissance démographique se poursuit. Tout le monde sait ce que veut dire l'expression «se nourrir au jour le jour». Du point de vue de ce que nous consommons quotidiennement, nous sommes près de notre limite de production. Une petite diminution de la production entraînerait d'importantes majorations des prix. Une étude gouvernementale récente a confirmé que de modestes programmes de retrait des terres en culture de 10 p. 100 dans les pays en question entraîneraient une majoration des prix mondiaux de 20 à 30 p. 100. En plus de faire grimper les prix, de tels programmes assureraient aux agriculteurs les capitaux et la stabilité nécessaires pour mettre en œuvre d'autres changements nécessaires pour s'adapter au changement climatique et en atténuer les effets. En retirant des terres marginales de la production, un programme de retrait contribuerait directement à réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Le SNC recommande au gouvernement fédéral de collaborer avec le gouvernement d'autres importants exportateurs de céréales pour obtenir le retrait de terres en culture afin de stabiliser les prix mondiaux à des niveaux nettement supérieurs.

En ce qui concerne la recherche, le démantèlement de réseaux de recherche publics et leur remplacement par un réseau privé subventionné par le secteur public a porté préjudice aux familles agricoles du Canada. On a fait breveter de nouvelles variétés, lesquelles sont vendues au prix le plus élevé que peut soutenir le marché, ce qui a entraîné une hausse des coûts pour les agriculteurs. On a peine à croire qu'un régime axé sur la recherche de profits entreprendra les recherches nécessaires pour

sell. Who within this system would do research on how to reduce fertilizer use? Who would do research on how to create low input, local and thus low emission food systems?

The NFU recommends that Canada restore the independent, publicly funded research system that made Canada a world leader in food production.

As climate changes, many experts predict that Canadian crop production will shift northwards. Northern areas that are now forest will become suitable for cropping and some southern areas may become increasingly unsuitable.

The NFU recommends that the federal government act to ensure that young farmers will have priority access to new land at the northern edge of the grain growing region. We further recommend that the federal government compensate established farmers whose land is increasingly degraded by the effects of human-induced climate change.

With respect to irrigation, if climate change in some Canadian regions will mean less rainfall or more erratic rainfall, then irrigation is the most obvious adaptation measure. However, there is danger in putting too much faith in irrigation. Lower rainfall and snowfall amounts will mean lower river flow volumes. This can limit the amount of irrigation that is sustainable. We cannot use ground and surface water faster than its recharge rate. Doing so would simply be mining the water resources.

Irrigation volume should not be sized to the maximum amount of water available annually or even to the average amount. Irrigation volume must take a realistic account of the minimum amount available in dry years in the future.

Fees that farmers pay for water do not currently reflect water's true value. As water becomes scarcer, fees that farmers are asked to pay will surely rise. Irrigation projects that seem financially viable for farmers today may become uneconomic in the future for farmers.

In light of the potential of climate change to dramatically alter Canada's supplies of ground and surface water, the NFU recommends that Canada develop a long-term national water-use policy and allocation plan.

We further recommend that new irrigation projects and expansions of existing projects be evaluated within that long-term national plan.

l'adaptation au changement climatique ou l'atténuation de ses effets. Le secteur privé oriente la recherche vers la mise au point de méthodes de vente. Dans ce contexte, qui effectuera des recherches sur la réduction du recours à des engrais? Qui effectuera des recherches sur la création de circuits alimentaires locaux à faibles intrants et donc à faibles émissions?

Le SNC recommande que le Canada rétablisse le réseau de recherche publique indépendant qui a fait du Canada un des chefs de file de la production alimentaire.

À mesure que le climat change, de nombreux spécialistes prédisent que les cultures agricoles canadiennes se déplaceront vers le Nord. Des régions nordiques aujourd'hui recouvertes de forêts deviendront aptes aux récoltes, tandis que certaines régions du Sud risquent de s'y prêter de moins en moins bien.

Le SNC recommande au gouvernement fédéral de prendre des mesures pour faire en sorte que les jeunes agriculteurs bénéficient d'un accès prioritaire aux nouvelles terres situées à la frontière septentrionale de la région céréalière. Nous recommandons de plus que le gouvernement fédéral indemnise les agriculteurs établis dont les terres sont de plus en plus dégradées par les effets du changement climatique imputables à l'activité humaine.

Disons maintenant un mot de l'irrigation. Si, dans certaines régions du Canada, le changement climatique se traduit par des précipitations réduites ou des précipitations plus erratiques, l'irrigation constitue la mesure d'adaptation la plus évidente. Cependant, le fait de trop miser sur l'irrigation ne va pas sans danger. Des précipitations de pluie et de neige réduites entraîneront une diminution du débit des cours d'eau. Un tel phénomène risque de limiter les recours viables à l'irrigation. On ne peut utiliser les eaux superficielles et souterraines à un rythme supérieur à leur taux de recharge. Croire le contraire, ce serait miner les ressources en eau.

On ne devrait pas établir le volume des eaux octroyé à l'irrigation en fonction de la quantité maximale d'eau disponible chaque année ni même de la quantité moyenne. En fait, on devrait plutôt tenir compte de la quantité minimale réaliste dont on disposera dans les années arides à venir.

À l'heure actuelle, les droits que les agriculteurs paient en contrepartie de l'eau qu'ils utilisent ne rendent pas compte de la valeur véritable de la ressource. Plus l'eau se fera rare, et plus les sommes exigées des agriculteurs augmenteront. Les projets d'irrigation jugés financièrement viables pour les agriculteurs d'aujourd'hui risquent de devenir non rentables à l'avenir.

Comme il est possible que le changement climatique altère radicalement les réserves en eau souterraines et superficielles du Canada, le SNC recommande au Canada de se doter d'une politique et d'un plan nationaux d'utilisation et d'allocation de l'eau.

Nous recommandons en outre que les nouveaux projets d'irrigation et l'expansion des projets existants soient évalués à la lumière de ce plan national à long terme.

In many parts of Canada, moisture levels are decreasing overall, but rain and snowfall, when it comes, can be heavy. Many farmers are simultaneously adapting to drier land, but also installing tile drainage systems to deal with occasional wet springs and heavy rainfall.

There is a need to improve and rethink drainage systems. Often the water from such systems is lost to the crop rather than being held for future use. Perhaps farming practices or drainage systems can be altered to retain as much water as possible in the land or reservoirs where appropriate. The NFU recommends more research into drainage systems and water trapping, and into helping farmers deal with drier conditions punctuated by increasingly concentrated rainfall.

I will turn next to water use, allocation, privatization and exports. Currently, industry is allowed to use water for questionable purposes. Many of you have seen the recent headlines in Alberta over the use of fresh water in oil wells. Companies pump fresh water down oil wells to force out every last drop of oil. The water is then lost. Other industries are polluting surface water and groundwater.

The NFU recommends that to adapt to climate change, Canada must stop the industrial waste of our increasingly precious water. One way to rein in the waste is to increase the fees charged for water. At the same time, we caution that water must not be turned into a commodity. Price alone will not ensure proper allocation of water. Farmers and rural residents cannot compete for increasingly scarce water if it is turned into a commodity.

Finally, water must continue to be a public good distributed by public utilities. It must not be privatized or exported. The NFU recommends that water must remain a public good, must not be commodified or privatized, and must not be exported or traded.

I turn to shelter belts and woodlots. Planting trees in shelter belts helps mitigate climate change. Trees absorb and sequester carbon, which helps in adaptation. Trees catch snowfall and buffer drying winds.

More intense rainfall will mean increased soil runoff into watercourses. Planting trees in riparian areas can protect rivers, streams and lakes from soil and chemical runoff. The NFU recommends that the federal government continue its support of the excellent Prairie Farm Rehabilitation Administration, that it make the PFRA national, and that the federal government provide tax incentives to farmers who establish or maintain shelter belts or woodlots and reforest riparian areas.

Dans de nombreuses régions du Canada, les niveaux d'humidité généraux diminuent, mais il arrive que les chutes de pluie et de neige soient lourdes. Au moment où ils s'adaptent à des terres plus arides, de nombreux agriculteurs aménagent des systèmes de drainage par canalisations en poterie pour faire face à des printemps parfois pluvieux et à d'abondantes précipitations.

On doit également améliorer et repenser les systèmes de drainage. Souvent, l'eau récupérée par de tels systèmes est perdue pour les cultures et non conservée pour de futures utilisations. Peut-être pourrait-on modifier les pratiques agricoles ou les systèmes de drainage de manière à conserver le plus d'eau possible sur les terres ou dans des réservoirs, lorsqu'il convient de le faire. Le SNC recommande que l'on consacre davantage de recherches aux systèmes de drainage et aux techniques d'emménagement de l'eau et d'aider les agriculteurs à faire face à des conditions plus arides ponctuées de précipitations de plus en plus concentrées.

Je vais maintenant dire un mot de l'utilisation, de l'allocation, de la privatisation et de l'exportation de l'eau. À l'heure actuelle, on autorise l'industrie à utiliser l'eau à des fins discutables. Bon nombre d'entre vous avez vu les manchettes récentes en Alberta au sujet de l'utilisation d'eau douce dans des puits de pétrole. Des sociétés pompent de l'eau douce dans des puits de pétrole pour faire sortir jusqu'à la dernière goutte de pétrole. Cette eau est par la suite perdue. D'autres industries polluent les eaux superficielles et souterraines.

Le SNC recommande que le Canada, pour s'adapter au changement climatique, mette un terme au gaspillage industriel de nos ressources en eau de plus en plus précieuses. Une façon de lutter contre le gaspillage consiste à augmenter les droits imputés pour l'utilisation de l'eau. En même temps, nous mettons le gouvernement en garde contre la tentation de faire de l'eau un produit. Le prix seul n'assurera pas une allocation adéquate des ressources en eau. Si on fait de l'eau un produit, les agriculteurs et les Canadiens qui vivent en milieu rural ne pourront soutenir la concurrence dont ferait l'objet une ressource de plus en plus rare.

Enfin, l'eau doit demeurer un bien public distribué par des services publics. On ne doit ni la privatiser ni l'exporter. Le SNC recommande que l'eau demeure un bien public qu'on ne doit ni transformer en produit, ni privatiser, ni exporter, ni échanger.

Je vais maintenant me tourner vers la question des brise-vent et des boisés. En plantant des arbres dans un brise-vent, on contribue à l'atténuation des effets du changement climatique. Les arbres absorbent et emprisonnent le carbone, ce qui favorise l'adaptation. Les arbres retiennent une partie de la neige et font obstacle aux vents asséchants.

Les précipitations plus intenses se traduiront par une aggravation du phénomène de l'érosion vers les cours d'eau. En plantant des arbres dans les secteurs riverains, on protège les rivières, les ruisseaux et les lacs contre les écoulements de produits chimiques et de sol. Le SNC recommande au gouvernement fédéral de reconduire son soutien à l'excellente Administration du rétablissement agricole des Prairies, d'en faire un programme national et d'accorder des incitatifs fiscaux aux agriculteurs qui établissent ou préservent des brise-vent ou des boisés et qui s'occupent de la reforestation de secteurs riverains.

I turn to the issue of supporting family farms and mixed farms. If, because of climate change, we do not know what the relative economics of grain production versus livestock production will be in any given area of the country, does it make sense to replace adaptable mixed production family farms with corporate specialized producers? To put it differently, climate change may make industrial hog production impossible in the future, through restrictions on water use, feed shortages or higher feed prices. If we transfer hog production to corporate mega-barns, will those corporate producers adapt and begin growing crops or raising dairy cows? Most likely, those corporations will simply leave.

Small and medium-sized family farms are adaptable. They are resilient and committed to their land. Over the past generation, we have adapted to market forces by shifting production between a wide range of crops and livestock. Many have made large transitions, moving from grain production to forage production, or moving from dairy production to beef production.

As variability and uncertainty grow in farming, adaptable family farm agriculture becomes increasingly important. The NFU recommends protecting and nourishing the family farm as the single most important thing that Canada can do to ensure that its food system can adapt to climate change.

Ms. Duncan: So what is our future? Is it huge corporate mega-barns that maximize the use of water in hog production and threaten to pollute the water they do not use? Is it these same producers that sweep into a community, produce for 15 years, and leave when the water runs out or the grain prices rise. Is it a smaller family farm production that adapts to change and clings tenaciously to the land? Will we take steps to end the farm income crisis and give farmers the economic stability they need to cope with increasing climate instability, or will we tolerate the status quo and add a climate crisis to the income crisis?

Climate change can smash Canada's food system if that system is brittle, if it has overlarge, overspecialized operations and lack of diversity, or if it is fragile and drained by constant working due to a grinding farm income crisis.

In evaluating Canadian agriculture's potential for adapting to climate change, we must not take an over-technical or narrow view. Will Monsanto develop a genetically engineered wheat that will grow in a desert? That view brought us to this crisis. Rather, we must look at our food system as a complex web of interconnected human and natural systems. The economic

Je vais maintenant dire un mot de la question du soutien à des fermes agricoles et des fermes mixtes. Si, en raison du changement climatique, nous ne savons pas quels seront les avantages économiques de la production céréalière par rapport à l'élevage du bétail dans une région donnée du pays, est-il sensé de remplacer des fermes familiales qui s'adonnent à une production mixte adaptable par de grandes sociétés spécialisées? Autrement dit, le changement climatique risque de rendre la production porcine industrielle impossible à l'avenir, en raison de restrictions imposées à l'utilisation de l'eau, des pénuries d'aliments pour animaux ou de prix plus élevés des aliments pour animaux. Si nous abandonnons la production porcine aux méga-porcherie, les grandes sociétés seront-elles en mesure de s'adapter et de se lancer dans les cultures céréalières ou l'élevage des vaches laitières? Le plus probable, c'est qu'elles plieront simplement bagage.

Les petites et moyennes fermes familiales sont adaptables. Elles sont résistantes et vouées à la terre. Au cours de la dernière génération, nous nous sommes adaptés aux forces du marché en axant la production sur un large éventail de cultures et de formes d'élevage. Nombreuses sont les exploitations qui ont effectué de grandes transitions, passant de la production céréalière à la production fourragère ou encore de la production laitière à la production bovine.

Au fur et à mesure que la variabilité et l'incertitude grandissent dans le secteur agricole, l'agriculture fondée sur les fermes familiales adaptables revêt une importance encore plus grande. Le SNC recommande que l'on protège et soutienne la ferme familiale: c'est la mesure unique la plus importante que le Canada puisse prendre pour assurer l'adaptation de son système alimentaire au changement climatique.

Mme Duncan: Quel est donc notre avenir? De gigantesques méga-porcherie qui utilisent une grande quantité d'eau pour la production porcine et menacent de polluer l'eau qu'elles n'utilisent pas? Les mêmes producteurs qui débarquent dans une collectivité, produisent pendant 15 ans et plient bagage dès que les ressources en eau sont épuisées ou que le prix des céréales augmente? La production à plus petite échelle axée sur les fermes familiales qui s'adaptent au changement et s'accrochent avec ténacité à la terre? Allons-nous prendre les mesures pour mettre un terme à la crise du revenu agricole et donner aux agriculteurs la stabilité économique dont ils ont besoin pour faire face à l'instabilité climatique croissante, ou allons-nous tolérer le statu quo et ajouter une crise climatique à une crise du revenu?

Le changement climatique risque de détruire le système alimentaire du Canada si ce dernier est friable, s'il repose sur des exploitations surdimensionnées et surspécialisées, s'il manque de diversité ou s'il est fragilisé et épuisé par le labeur incessant qu'exige une éprouvante crise du revenu agricole.

Le moment venu d'évaluer la capacité de l'agriculture canadienne de s'adapter au changement climatique, nous ne devons pas adopter un point de vue trop technique ou étroit. La société Monsanto réussira-t-elle à mettre au point un blé génétiquement modifié qui poussera dans le désert? Une telle perspective nous a plongés dans la crise. Nous devons plutôt voir

health of our family farms and the structure of our food system will play a decisive role in whether Canada grows and prospers during the next 50 years, or whether it declines under the onslaught of inhospitable and unpredictable weather.

The rest of our brief deals with mitigation issues. I wanted to touch on several highlights and recommendations before closing.

With regard to mitigation and stopping climate change, we have specific recommendations that the government swiftly implement the Kyoto accord and negotiate and implement new agreements to bring greenhouse gas emissions into balance more quickly with the global system. We also have specific recommendations on transportation.

Canadian grain transportation policies, such as tearing up branch lines and moving grain and food on to trucks, increase emissions of carbon dioxide and other climate change gases. World trade agreements that globalize markets and stimulate needless food trade have a similar effect.

Trains are two to three times more fuel-efficient than trucks. Train emissions are one half to one third of that for trucks over comparable distances. In 2003, six years after drafting the Kyoto accord, it is impossible to justify the tearing up and melting of railway tracks. This is perhaps one of the most wasteful policies that we have seen in the last 100 years.

The NFU recommends that the federal government alter its food and transportation policies to localized food production, and to maximize the efficiency of transportation when food must be exported or imported. To these ends, it should stop branch line abandonment and elevator closure, take food out of the WTO agreement, work with countries around the world toward food sovereignty, reverse corporate concentration within the food system, and stop the industrialization of agriculture and the destruction of family farms.

With regard to farming practices, we recommend that the government support organic agriculture and other forms of low-input agriculture to reduce energy use and greenhouse gas emissions. With regard to livestock production, we recommend that the Government of Canada regulate livestock production to encourage decentralized, grass-based production. We recommend the government regulate competition to increase the number of firms in the meat processing sector in Canada, and to increase the number of facilities they operate. We recommend government

notre système alimentaire comme un réseau complexe de systèmes humains et naturels interreliés. La santé économique de la ferme familiale et la structure de notre système alimentaire auront un rôle décisif à jouer: le Canada croîtra-t-il et prospérera-t-il au cours des 50 prochaines années, ou déclinera-t-il sous les assauts d'un climat inhospitalier et imprévisible?

Le reste de notre mémoire porte sur les questions relatives à l'atténuation. Avant de conclure, je voulais mentionner quelques points saillants et formuler quelques recommandations.

En ce qui concerne l'atténuation et l'interruption du changement climatique, nous avons des recommandations précises à faire: le gouvernement devrait rapidement donner suite à l'Accord de Kyoto en plus de négocier et de mettre en œuvre de nouveaux accords pour établir plus rapidement un équilibre entre les émissions de gaz à effet de serre et le système mondial. Nous avons également des recommandations précises au sujet des transports.

Les politiques canadiennes dans le domaine du transport des céréales, par exemple le démantèlement de tronçons et le transport des céréales et des aliments par camion, ont pour effet d'accroître les émissions de dioxyde de carbone et d'autres gaz qui contribuent au changement climatique. Les accords commerciaux mondiaux qui ont pour effet de mondialiser les marchés et de stimuler le commerce inutile d'aliments ont un effet analogue.

Les trains sont de deux à trois fois moins énergivores que les camions. Sur des distances comparables, les émissions des trains ne correspondent qu'à la moitié ou au tiers de celles des camions. En 2003, six ans après la rédaction de l'Accord de Kyoto, le démantèlement et la fonte des rails de chemin de fer ne se justifient pas. Il s'agit peut-être des politiques les plus ruineuses des 100 dernières années.

Le SNC recommande que le gouvernement fédéral modifie ses politiques en matière d'alimentation et de transport au profit d'une production alimentaire «localisée» et qu'elle optimise l'efficacité lorsque les aliments doivent être exportés ou importés. À ces fins, il devrait mettre un terme au démantèlement des tronçons de chemin de fer et à la fermeture des élévateurs à grain, soustraire l'alimentation à l'accord de l'OMC, rechercher la souveraineté alimentaire en collaboration avec divers pays du monde, renverser la tendance à la concentration des entreprises dans le système alimentaire en plus de mettre un terme à l'industrialisation de l'agriculture et à la destruction de nos fermes familiales.

En ce qui concerne les pratiques agricoles, nous recommandons au gouvernement d'appuyer l'agriculture biologique et d'autres formes d'agriculture à faibles intrants afin de réduire l'utilisation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre. En ce qui concerne l'élevage du bétail, nous recommandons au gouvernement du Canada de réglementer le secteur pour encourager la production communautaire décentralisée. Nous recommandons au gouvernement de réglementer la concurrence pour accroître le nombre d'entreprises dans le secteur de la

keep meat processing firms local and regulate meat processing in a way that protects the health of all Canadians but also fosters local, smaller abattoirs in communities across this country.

Ms. Duncan: In conclusion, localizing food production systems and moving toward organic agriculture can reduce energy use and CO₂ emissions.

Rationalizing transportation systems and using existing rails can have a similar effect. These policies can help simultaneously to reduce climate instability, cut government costs, help Canada meet its Kyoto commitments and increase the net incomes of farm families. Unfortunately our national policies are driving us in the opposite direction. If our nations and cultures are to survive climate change, it will take all our cleverness and technology to adapt. Far more important, it will take all our wisdom to fundamentally alter the basis of our economies and cultures. Adaptation may buy us a little time for this transition.

Senator Gustafson: Thank you for a good report. I have a problem with it, though. For instance, rail-lines have already been abandoned and trucks are already moving grain, at least in the western Prairies. Many new grain terminals have gone up, and they are big. You have all heard about the Saskatchewan Wheat Pool not being able to finance their operations. Those rail lines are gone and the terminals are there. Much of that happened after the Crow debate that took place 15 years ago. We used to sit all night on the Crow debate.

I see no way that the situation will ever change. In fact, it is multiplying. On the Regina-Minneapolis line where I live, you see truck after truck, more than there were 10 years ago. Rail transport is history.

The organic approach is what my grandfather did. Few chemicals were used. Livestock was running on the land. We did not have the methods to keep everything fallowed black, so things were growing on the land. Again, we have moved exactly the opposite way. We have larger farms. We are into continuous cropping. We have to use sprays.

You have analyzed it exactly right. For instance, we are spraying for the plague of grasshoppers on the Prairies. Some say we will be infested to no end. We will go out there with sprayers to kill the grasshoppers, and we will kill every other bug in the field, too. That will do just the opposite of what you recommend.

transformation de la viande au Canada et d'accroître le nombre d'installations qu'elles exploitent. Nous recommandons au gouvernement du Canada de faire en sorte que les entreprises de transformation de la viande demeurent enracinées au niveau local et qu'il réglemente ce secteur d'activité de manière à protéger la santé de tous les Canadiens, mais aussi de favoriser la création d'abattoirs locaux plus petits dans les collectivités des quatre coins du pays.

Mme Duncan: En conclusion, des réseaux de production alimentaire localisés et l'évolution vers l'agriculture biologique peuvent réduire la consommation d'énergie et les émissions de CO₂.

La rationalisation des réseaux de transport et l'utilisation des rails existants peuvent avoir un effet analogue. Ces politiques peuvent contribuer simultanément à réduire l'instabilité du gouvernement, à aider le Canada à respecter ses engagements dans le cadre de l'Accord de Kyoto et à augmenter les revenus nets des familles agricoles. Malheureusement, nos politiques nationales nous conduisent dans le sens opposé. Pour survivre au changement climatique, nos nations et nos cultures devront compter sur toute l'ingéniosité et toutes les technologies d'adaptation dont nous serons capables. Fait plus important encore, nous devons mobiliser toute notre sagesse pour modifier radicalement les bases de nos économies et de nos cultures. L'adaptation nous permettra peut-être de gagner un peu de temps en vue de cette transition.

Le sénateur Gustafson: Merci de votre excellent mémoire. Cependant, il me pose un problème. À titre d'exemple, on a déjà abandonné des tronçons de chemin de fer, et ce sont des camions qui transportent le grain, du moins dans les Prairies. On a érigé de nouveaux terminaux céréaliers, et ils sont de grande taille. Vous avez tous entendu parler du Syndicat du blé de la Saskatchewan qui n'arrive plus à financer ses activités. Les tronçons sont disparus, et les terminaux sont là. Une bonne part de ces événements sont survenus après le débat entourant le Nid-de-Corbeau que nous avons eu il y a une quinzaine d'années. À l'époque, nous passions nos soirées à débattre de cette question.

Je ne vois pas comment la situation pourrait changer. En fait, les phénomènes de cette nature se multiplient. Sur le tronçon Regina-Minneapolis sur lequel je vis, les camions se suivent à la queue leu leu, plus qu'il y a dix ans. Le transport ferroviaire, c'est de l'histoire ancienne.

L'approche biologique était celle de mon grand-père. Il utilisait peu de produits chimiques. Les animaux parcouraient les champs librement. On ne recourait pas systématiquement à la jachère, et donc la terre produisait. Une fois de plus, nous nous sommes dirigés dans la direction tout à fait opposée. Nous misons sur des exploitations de plus grande taille. Nous nous adonnons à la monoculture. Nous devons recourir à des arrosages.

Votre analyse est tout à fait exacte. À titre d'exemple, nous procédons à des pulvérisations contre la plaie des sauterelles dans les Prairies. Certains disent que nous serons infestés à l'extrême. Nous sortons donc les pulvérisateurs pour tuer les sauterelles et, du même souffle, nous tuons tous les insectes présents dans le champ. L'effet sera contraire à celui que vous recommandez.

To do what you suggest will take consideration by everyone in the country. You said we should take grain out of production. As ADM advertised this morning over CNN, the world is starving and we have to feed the starving world. Canadian Foodgrains Bank says demand for grain in Ethiopia and countries like that is more than we can give. I see no way out except to change our whole method.

I agree that we should talk to countries like Europe and the United States and other food-producing countries. As long as the farmer must pocket the expense, we will go in the opposite direction to what you suggest.

Our chairman will probably speak to the hog issue, but the large hog barns in the Prairies are a reality. A dry-straw operation could not handle the numbers of hogs in those barns. We have gone so far in the wrong direction there may be no return. That is not a good commentary on what has happened to agriculture in regards to climate change and the whole subject we face.

Mr. Ollikka: We do not suggest that we turn back the clock. I do not share the same sense of hopelessness. If all has progressed and nothing can be changed or altered, then I am wasting my time here and so is everyone in this room. Every time I breathe in air, I expel carbon dioxide. I do not need to talk to anyone on a hopeless cause and neither do you, senator. My point is, nothing will change if we do not collectively, as a society, think about these issues. We do not have to change overnight either. We have been going down this road for 15 years since we talked about the Crow rate. Many issues have been a long time in developing and some will take a long time to solve. We make no apology for that, but that does not mean we do not have the obligation to make hard decisions, not just on our farms but throughout industry and government. Everyone needs to take the bull by the horns.

Some of it is a matter of disinterested research. We pointed to some new ways in our presentation that can be developed with disinterested research. Right now, almost all research is done by the specialized private sector. Those people have a specific interest in anhydrous ammonia fertilizer, where a natural gas pipe comes in one side of a plant and another pipe of equal size comes out with anhydrous ammonia fertilizer. That is fossil fuel energy. Our agriculture system is increasingly dependent on that. We must start breaking that dependency. That speaks to a change in attitude as much as a change in policy and we are all responsible for that.

Aller dans le sens que vous proposez obligera la participation de tous les Canadiens. Vous dites que nous devrions soustraire des terres à la production céréalière. Comme un SM l'a dit ce matin sur les ondes de CNN, le monde a faim, et nous devons le nourrir. La banque de céréales vivrières du Canada affirme que la demande de céréales en provenance de l'Éthiopie et de pays de ce genre est supérieure à ce que nous sommes en mesure d'offrir. Je ne vois pas d'autres solutions que la transformation de toutes nos méthodes.

Je suis d'accord pour dire que nous devrions nous adresser à des pays comme ceux de l'Europe et les États-Unis et d'autres producteurs d'aliments. Tant et aussi longtemps que c'est à l'agriculteur qu'il incombera de payer la note, nous irons dans la direction opposée à celle que vous proposez.

Notre président abordera probablement la question de la production porcine, mais, dans les Prairies, les méga-porcherie sont une réalité. Dans ces établissements, il y a trop d'animaux pour qu'on puisse recourir à la paille sèche. Nous sommes allés si loin dans la mauvaise direction que nous avons peut-être atteint un point de non-retour. Ce n'est pas un commentaire réjouissant dans le contexte de ce qui est arrivé à l'agriculture du point de vue du changement climatique et de toute la situation à laquelle nous sommes confrontés.

M. Ollikka: Nous ne proposons pas un retour en arrière. Je ne partage pas votre sentiment de désespoir. Si tout a évolué et que rien ne peut être changé ni modifié, je perds mon temps ici, à l'instar de toutes les autres personnes présentes. Chaque fois que je respire, je rejette du dioxyde de carbone. Inutile de parler d'une cause désespérée, et c'est vrai pour vous, sénateur, comme pour moi. Ce que je veux dire, c'est que rien ne va changer à moins que, collectivement, nous n'abordions ces questions en société. Tout ne va pas changer du jour au lendemain. Nous nous sommes engagés sur cette route il y a une quinzaine d'années, depuis l'époque du débat sur le tarif du Nid-de-Corbeau. De nombreux problèmes ont mis du temps à se poser, et nous allons mettre du temps à les régler. C'est inexcusable, mais cela ne nous dispense pas de l'obligation qui nous échoit de prendre des décisions difficiles, non seulement pour nos exploitations agricoles, mais aussi dans l'ensemble de l'industrie et du gouvernement. Nous devons tous prendre le taureau par les cornes.

Une partie de la réponse réside dans la recherche désintéressée. Dans notre exposé, nous avons souligné de nouvelles solutions qui pourraient être mises au point grâce à des recherches désintéressées. À l'heure actuelle, c'est le secteur privé et spécialisé qui effectue presque toutes les recherches. Ces gens s'intéressent en particulier à l'ammoniac comme engrais: une conduite de gaz naturel entre à une extrémité d'une usine et une autre conduite de taille identique ressort à l'autre bout avec de l'ammoniac. On parle ici de combustible fossile. Notre système agricole en dépend chaque jour davantage. Nous devons commencer à nous défaire de cette dépendance. Il s'agit de modifier les attitudes tout autant que les politiques, et c'est une responsabilité qui nous revient à tous.

Senator Fairbairn: I will try to reign myself in here. What you said in your presentation is almost a picture of what exists in my part of our province, in southwestern Alberta. In almost every aspect, your report is like a template. This is not only a threat to our agriculture community but to the survival of our towns and small communities. Is this a view you share? Should we focus as well on developing alternate opportunities on the land where it may not be possible to grow things we have traditionally grown? I am thinking of things like natural fibre in terms of animals — alpaca, llamas, sheep, mohair. A major world export industry is developing that way. Should we look at those kinds of solutions or innovations?

You are a young person and you are still on the land. My concern is that families of our farmers who are watching their parents at this point in history will say, "Good heavens, why would I want to go through that?" We must have some kind of answer for them. It probably has to be a newish kind of answer. Perhaps in some of these side industries there are technological values that appeal to a growing part of our population of young Canadians.

We may be facing not only a crisis in climate but a crisis in farm population because of the lack of desire to fight the old fight. Can we give them a new option to keep them on the land and keep our towns alive?

Mr. Ollikka: Yes, those kinds of options are out there. It is not just a discussion that has to occur in rural areas. There needs to be a discussion and debate within the entire urban population who must take a holistic view as to where their food comes from, where all our food comes from and what types of production are necessary to bring food to them that is good for the environment and good for the economies of those small communities.

This speaks again to Senator Gustafson's point about feeding the world. If we talk about romantic notions for a moment, the family farm and the tangible grassroots economies of rural Canada and rural communities around the world are important. They are a romantic notion. However, there are tangible things that need to be nurtured specifically through policy. We need policies and incentives of all kinds to keep those grassroot economies going.

As far as that other romantic notion about feeding the world is concerned, gone are the days when we can focus on that. That focus has been part of the problem. Export-oriented agriculture around the world has been displacing farmers in developing nations. It has been forcing them out of business for as many years as we have been doing it.

Le sénateur Fairbairn: J'ai tenté de me maîtriser. Ce que vous avez dit ici correspond presque point pour point à la situation qui existe dans la région où je vis, c'est-à-dire le sud-ouest de l'Alberta. Votre compte rendu est un reflet fidèle sur presque tous les plans. Ce qui est menacé, c'est non seulement notre communauté agricole, mais aussi la survie de nos villages et de nos petites collectivités. Partagez-vous le même point de vue? Devrions-nous également nous efforcer de prévoir des utilisations de rechange pour les terres où on ne pourra plus s'adonner aux cultures traditionnelles? Je pense notamment aux fibres naturelles d'origine animale — alpaga, lamas, moutons, laine angora. On est ainsi en passe de créer une importante industrie d'exportation mondiale. Devrions-nous nous intéresser à ce genre de solution ou d'innovation?

Vous êtes jeune, et vous vivez toujours sur la terre. Ce qui m'inquiète, c'est que les enfants des agriculteurs, en voyant leurs parents à ce stade-ci de notre histoire, se disent: «Juste ciel, pourquoi faudrait-il que je passe par là?» Nous devons leur fournir un élément de réponse. Il faudra probablement qu'elle ait quelque chose de nouveau. Peut-être devrions-nous lorgner du côté de ces industries parallèles qui comportent une dimension technologique attrayante pour de plus en plus de jeunes Canadiens.

Nous faisons peut-être face non seulement à une crise climatique, mais aussi à une crise de la population agricole, faute d'une volonté de mener de vieux combats. Pouvons-nous donner aux habitants des régions agricoles de nouvelles options qui leur permettent de garder nos territoires et nos villages en vie?

M. Ollikka: Oui, de telles options existent. La discussion ne doit toutefois pas se limiter aux seules régions rurales. Le débat doit également mobiliser toute la population urbaine, qui doit adopter un point de vue holistique sur la provenance de ses aliments, de tous les aliments que nous consommons et des types de production nécessaires à leur alimentation qui sont à la fois bons pour l'environnement et l'économie de ces petites collectivités.

On en revient au point soulevé par le sénateur Gustafson au sujet de la nécessité de nourrir le monde. Si nous abordons un moment ces notions romantiques, la ferme familiale et l'économie communautaire tangible du Canada rural et des collectivités rurales du monde sont importantes. On a bel et bien affaire à une notion romantique. Cependant, ce sont des éléments tangibles qu'on doit expressément nourrir au moyen de politiques. Nous avons besoin de politiques et d'incitatifs de toutes natures pour faire tourner ces économies communautaires.

En ce qui concerne l'autre notion romantique selon laquelle il faut nourrir le monde, l'époque où nous pouvions nous concentrer sur cette idée est bel et bien révolue. En fait, cette attention a fait partie du problème. Un peu partout dans le monde, l'agriculture axée sur les exportations a eu pour effet de déplacer des agriculteurs des pays en développement. Depuis les tout premiers temps de cette agriculture, nous les avons acculés à la faillite.

All those rural economies and production systems have to be developed. There are places in the world that cannot feed themselves. We have to continue to export in those cases, absolutely. However, we have to focus on small economies and means of production to keep the wealth local and to keep all that production as localized as possible.

I heard a metaphor from a woman by the name of Wendy Holm whom some of you may have met. She talked about capital. She said water is attracted to itself, just as capital is attracted to itself. If water is congested in large rivers that overflow its banks we know what happens. We have only to ask the people of Winnipeg. It wreaks destruction and havoc in its path and leaves the hinterlands dry and unproductive. However, if you spread water out, just as you spread capital out, thinly and over a vast territory, you start to germinate local economies. Things start to happen in those rural areas. That is where policy needs to focus to keep production germinating in the hinterlands.

Senator Day: My question arises from page 8 of your presentation under the heading "Research" where you talk about recommending an independent publicly funded research system that will make Canada a world leader in food production. This committee has had the opportunity to visit a number of Agriculture Canada research stations. One was in the Annapolis Valley and the other in Fredericton. We saw good work going on there.

My question is in two parts. First, do you feel that the research which is publicly funded now through these agriculture research stations is inadequate? Second, do you believe that genetic modification of plants and the use of science to genetically modify plants is a way of adapting to the rigours of climate change?

Mr. Ollikka: The answer to the first part of the question is that, in many ways, they are doing an excellent job. We encourage more public funding of more public research, which is explicit in our presentation.

Concerning research and its relationship between public and private sector research institutions, some say they work hand in glove, while others say they work hand in pocket.

The bottom line is you have to watch that fuzzy line between public disinterested research and private interested research. You have to find that line, make it distinct, remember who you serve and what the motives of the researchers are. It is as simple as that.

Senator Day: For clarification, are you suggesting that the current system is not working and we need more publicly funded research?

On doit stimuler les économies rurales et les systèmes de production. Il y a des régions du monde incapables de se nourrir elles-mêmes. Dans ces cas, nous devons continuer d'exporter. Cela ne fait aucun doute. Cependant, nous devons mettre l'accent sur les économies et les moyens de production à petite échelle afin de garder la richesse sur place et de localiser la production le plus possible.

J'ai entendu une analogie établie par une femme du nom de Wendy Holm, que certains d'entre vous avez peut-être rencontrée. Elle faisait allusion aux capitaux. Tout comme l'eau attire l'eau, a-t-elle dit, les capitaux attirent les capitaux. Nous savons ce qui arrive lorsque de grands cours d'eau s'obstruent et débordent. Il suffit de pose la question aux habitants de Winnipeg. L'eau sème la destruction et la pagaille sur son passage et laisse les terres sèches et improductives. Si, en revanche, on la répartit parcimonieusement sur un vaste territoire, tout comme on peut le faire pour les capitaux, les économies locales bourgeonnent ici et là. Dans les régions rurales concernées, les choses commencent à bouger. On doit faire appel aux politiques pour faire en sorte que la production bourgeoine un peu partout dans l'arrière-pays.

Le sénateur Day: Ma question a trait à la page 8 de votre mémoire où, sous la rubrique «recherche», vous recommandez l'établissement d'un réseau de recherche public indépendant qui fera du Canada un chef de file mondial de la production alimentaire. Le comité a eu l'occasion de se rendre dans un certain nombre de stations de recherche d'Agriculture Canada. L'une se trouvait dans la vallée de l'Annapolis et l'autre à Fredericton. Nous avons été à même de constater la qualité du travail qu'on y effectue.

Ma question comporte deux volets. Premièrement, avez-vous le sentiment que la recherche publique effectuée par ces stations de recherche en agriculture est inadéquate? Deuxièmement, croyez-vous que la modification génétique des plantes et l'utilisation de la science pour modifier les plantes de façon génétique constitue un mode d'adaptation aux rigueurs du changement climatique?

M. Ollikka: La réponse à la première partie de votre question, c'est que, à maints égards, ces stations effectuent un excellent boulot. Nous préconisons une injection plus grande de capitaux dans la recherche publique, comme notre exposé l'indique de façon explicite.

En ce qui concerne la recherche et les liens entre les établissements de recherche des secteurs public et privé, certains affirment qu'ils travaillent la main dans la main, tandis que d'autres affirment que l'un travaille la main dans la poche de l'autre.

Ce qui compte, au fond, c'est qu'il existe une ligne de démarcation floue entre la recherche publique désintéressée et la recherche privée intéressée. Il faut cerner cette ligne, la faire ressortir clairement, se souvenir des intérêts que l'on sert et des motifs des chercheurs. C'est aussi simple que ça.

Le sénateur Day: Pour qu'il n'y ait aucune ambiguïté, laissez-vous entendre que le système actuel ne fonctionne pas et que nous avons besoin de plus de recherches publiques?

Mr. Ollikka: Absolutely. We need more publicly funded research with probably less emphasis on private research that has specific motives.

That leads into the second part of your question, senator. There has been a lot of that type of private research over the last 20 or 30 years. All of it has been great science and farmers have adapted to it willingly and energetically. We have been promised that if we continue to adapt to the nth degree in terms of new technological change we will be more profitable.

Anhydrous ammonia was going to make us profitable, as was Roundup. Many of these technologies were supposed to make us profitable. Over the last 30 years our exports have increased 500 per cent. We have cranked up production. That has been tremendously successful. However, realized net farm income on every farm in Canada has dropped over the same period of time, which goes back to the question of reinvestment in our farms. If we are not making money on our farms, then we cannot reinvest in sustainable production. If we cannot reinvest in sustainable production, then we will continue to follow these dangerous and environmentally hazardous trends. It is as simple as that. We continue to pump anhydrous ammonia, but to what avail?

I would like to relate anecdotal evidence from southern Saskatchewan. I talked to a farmer who is not an organic farmer but who attempts to follow some of these different methods. He used a green-legume plough-down. He ploughed in some alfalfa. In that way, he put nitrogen on his field to grow his next year's crop for less than one-tenth the price of anhydrous ammonia.

Private research into those types of technologies has been successful on one scientific end, but it has not made us more money on the farms. It has not done anything for the environment. As a result, we have to rethink where we direct our research dollars.

Senator Hubley: On Prince Edward Island we have both small and large farms. We have two of the largest potato producing plants in the world. I do not think that will change. As much as I like the idea of the family farm that seems to be more manageable as far as polluting goes, I think we still have to deal with the issue that there will be large farms. They will feed produce to these large plants that produce food. It is a business.

The large farms are more apt to be governed by legislation because they have the potential of being very damaging. They have to adhere to guidelines through legislation.

I will ask your opinion on what can be legislated concerning how companies use water, but I want to go on to irrigation. The same large processing plants, to ensure they get their product, are now putting pressure to use extensive irrigation systems. This will

M. Ollikka: Absolument. Nous avons besoin de plus de recherches publiques et probablement d'un accent moins grand sur des recherches privées obéissant à des motifs précis.

J'en viens maintenant au deuxième volet de votre question, sénateur. Au cours des 20 ou 30 dernières années, on a effectué beaucoup de recherches privées de cette nature. Elles ont produit de précieuses données scientifiques, et les agriculteurs s'y sont adaptés volontairement et énergiquement. Si nous continuons de nous adapter aux nouveaux changements technologiques à tel ou tel degré, nos activités, nous a-t-on promis, allaient être plus rentables.

L'ammoniac, tout comme Roundup, devait concourir à notre rentabilité. Bon nombre de ces technologies devaient concourir à notre rentabilité. Au cours des 30 dernières années, nos exportations ont augmenté de 500 p. 100. Nous avons poussé à fond la production. La réussite a été extraordinaire. Cependant, le revenu agricole net réalisé de toutes les fermes du Canada a chuté au cours de la même période, ce qui nous ramène à la question du réinvestissement dans nos exploitations agricoles. Si elles ne nous donnent rien, nous ne sommes pas en mesure de réinvestir dans la production viable. Faute de pouvoir réinvestir dans la production viable, nous continuerons de suivre ces tendances dangereuses et risquées pour l'environnement. C'est aussi simple que ça. Nous continuons de pomper de l'ammoniac, mais à quelle fin?

J'aimerais vous faire part de données anecdotiques venant du sud de la Saskatchewan. J'ai discuté avec un agriculteur qui n'a pas la certification biologique, mais qui tente de suivre certaines de ces méthodes différentes. Il a utilisé les légumineuses comme culture d'enfouissement. Il a utilisé de la luzerne comme engrais vert. Ainsi, il a introduit de l'azote dans le sol pour sa récolte de l'année prochaine à un coût correspondant à moins de un dixième de celui de l'ammoniac.

La recherche privée consacrée à ces types de technologie s'est révélée fructueuse du point de vue scientifique, mais elle n'a rien fait gagner aux exploitations agricoles. Elle n'a rien fait non plus pour l'environnement. Nous devons donc redéfinir les secteurs où affecter les fonds prévus pour la recherche.

Le sénateur Hubley: À l'Île-du-Prince-Édouard, il y a de grandes et de petites exploitations agricoles. On trouve là-bas les deux plus importantes usines de pommes de terre au monde. Je ne pense pas que cela va changer. L'idée d'un retour à la ferme familiale comme moyen de mieux gérer la pollution me plaît beaucoup, mais je pense que nous devons tenir pour acquis qu'il y aura de grandes exploitations. Elles alimenteront les grandes usines qui produisent de la nourriture. C'est une industrie.

Parce qu'elles sont susceptibles de causer de graves préjudices, les grandes exploitations se prêtent mieux à l'imposition de règles législatives. Elles doivent respecter les lignes directrices imposées par voie législative.

Je vais vous demander votre avis au sujet des moyens de légiférer en ce qui a trait à la consommation d'eau par ces entreprises, mais je veux d'abord dire un mot de l'irrigation. Pour avoir l'assurance de pouvoir produire, ces grandes usines de

be a mega-use of our water.

On the side of the large processing plants, Prince Edward Island was impacted by pollution in the streams years ago, when emissions from these plants were flushed out. Both companies now have put in sophisticated systems to purify anything that comes out of their plant before it is put back into the environment. When that happened, they sought out the necessary information at great expense to the companies. Expensive systems were required to carry on business in Prince Edward Island. There is a certain comfort level for all Prince Edward Islanders because of that.

However, even small farmers have a responsibility. We were in Northern Ireland, where we visited farms that were designated as best farming practices farms. Those farmers were reimbursed for their efforts to make their farms more environmentally sensitive. We would call it a subsidy, but it was not mandatory. It was a buy-in system. If the farmer had the initiative to make his farm a best practice farm, he would be financially compensated. There were good systems, and these were small farmers.

To pull all this together, do we need legislation to make some of these things happen? Does legislation make it easier for governments to look at best farming practices and compensate farmers for their work to protect the water systems? We still have the same amount of water, but it is not as good condition as it once was.

Ms. Duncan: In Ontario, we are faced with a Nutrient Management Act. That law has come into effect and we are now dealing with the requirements. Farmers are giving input. The NFUO, the Ontario branch of the National Farmers Union, has put in several briefs on how to apply this law.

In general, we support the Nutrient Management Act, particularly as it applies to large farms. We ask for mitigation for the small and medium-sized farms to get up to speed, and we ask specifically for funding.

You heard the word on farmers' income across Canada. There is none. To keep people on the farm and feeling optimistic about what they do, they need support to deal with these legislations, which seem to be coming from everywhere. Rather than sitting firmly on the shoulders of farmers, the costs should be shared with people who eat the products we grow on our farms.

Is legislation necessary? Possibly, yes, perhaps across Canada, but always with the view, at whose cost? It is a big concern for us. I am on the upper side of middle-aged, but I still feel hope for farming in Canada. However, I feel the hope is in small and

transformation exercent maintenant des pressions pour avoir accès à des systèmes d'irrigation étendus. On aura affaire à une méga-utilisation d'eau.

En ce qui concerne les grandes usines de transformation, l'Île-du-Prince-Édouard a été touchée par la pollution déversée dans les cours d'eau il y a des années, lorsque les déchets étaient rejetés dans l'environnement. Les deux entreprises se sont dotées de mécanismes perfectionnés grâce auxquels tout ce qui est rejeté dans l'environnement est d'abord purifié. Au moment de cette transition, les entreprises se sont à grands frais procuré les informations nécessaires. Pour faire des affaires à l'Île-du-Prince-Édouard, on doit se doter de systèmes coûteux. Pour cette raison, les insulaires bénéficient d'un certain niveau de confort.

Cependant, même les petits agriculteurs ont une responsabilité. Nous sommes allés en Irlande du Nord, où nous avons visité des fermes réputées avoir adopté des pratiques exemplaires. On a remboursé les agriculteurs qui ont déployé des efforts pour faire en sorte que leurs exploitations respectent davantage l'environnement. Nous parlerions de subventions, mais ce n'était pas un programme obligatoire. L'agriculteur qui prenait l'initiative d'adopter des pratiques exemplaires avait droit à des indemnités financières. C'était de bons systèmes, et on avait affaire à de petits agriculteurs.

Bref, avons-nous besoin de dispositions législatives pour faire en sorte que tout cela se réalise? Les dispositions législatives facilitent-elles la tâche des gouvernements soucieux des pratiques agricoles exemplaires et de l'indemnisation des agriculteurs qui s'efforcent de protéger les réseaux d'approvisionnement en eau? Nous avons toujours autant d'eau, mais les réserves ne sont plus en si bon état qu'autrefois.

Mme Duncan: En Ontario, nous faisons face à la Loi sur la gestion des éléments nutritifs. La loi a été adoptée, et nous sommes aujourd'hui confrontés à ses prescriptions. Les agriculteurs donnent leur opinion. La section du Syndicat national des cultivateurs a présenté quelques mémoires au sujet des modalités d'application de cette loi.

En général, nous sommes favorables à la Loi sur la gestion des éléments nutritifs, particulièrement en ce qui a trait à son application aux grandes exploitations agricoles. Nous demandons des mesures d'atténuation pour permettre aux petites et aux moyennes exploitations de se mettre au diapason des nouvelles dispositions, et nous demandons en particulier du financement.

On vous a parlé du revenu des agriculteurs du Canada. Il est inexistant. Pour demeurer sur la ferme et avoir confiance dans ce qu'ils font, les agriculteurs ont besoin d'aide pour faire face à ces dispositions législatives, qui semblent se multiplier sur tous les fronts. Au lieu d'être imputés uniquement aux agriculteurs, les coûts devraient être partagés avec les consommateurs des aliments que nous produisons.

Les dispositions législatives sont-elles nécessaires? C'est possible, oui, peut-être dans tout le Canada, mais on ne doit jamais perdre de vue la question des coûts. Cette question nous préoccupe au plus haut point. Pour ma part, j'arrive dans le

medium-sized farms that support their communities, care about whether they pollute the groundwater, and grow good food for their neighbours and people within driving distance of them.

There are areas where we could improve our farming condition. I am from Nova Scotia originally, but I love our farm in P.E.I. I am completely attached to it. It has been in my husband's family since 1820. We care about our land and we want to make a living there, but it is a difficult thing to do.

A lot of the reasons have to do with the kinds of policies that organizations like this have the power to make in Canada. You have the power to make recommendations to support us rather than grind us into the ground. That is why I wanted to be here to support this presentation by the National Farmers Union, who deeply cares about the condition of farmers across Canada.

Did I answer any part of your question?

Senator Hubley: Yes, you did. On behalf of corporate farmers, I want to say that we have good corporate farmers and sometimes they lead the way because public pressure can be brought upon a company. In support of them — certainly on Prince Edward Island — we applaud the work they have done.

Ms. Duncan: I do not wish to say I do not support all farmers; I do. I hope they will move in the direction that is more appropriate, but that does not mean I do not support them.

Senator Ringuette-Maltais: I appreciate the recommendations that you made, from the perspective of my northern New Brunswick area. I listened with keen ears to your comments about hog mega-barns. You better be careful at what time of the year you travel the roads from Montreal to the East Coast, because you can smell those mega-barns.

Many mega-barns have been built in the last year, particularly in New Brunswick. They have been contested by the local population and the general provincial population; supported by the potato farmers; and licensed by the provincial government, which funded the infrastructure with provincial government money.

Who is right and who is wrong? I see this as an education awareness program for consumers and producers. At one end, Canadians want good quality food at the lowest price. At the other end, some groups of farming communities support these mega-productions.

I see where you stand from your recommendation, but what is the degree of awareness within the farming community about these situations? Your recommendation has the support of the general population, but I do not see, in New Brunswick, support from the farming community.

dernier droit de ce qu'on appelle l'âge moyen, mais j'ai toujours de l'espoir pour l'agriculture au Canada. Cependant, mon espoir repose sur les petites et moyennes exploitations agricoles qui soutiennent leurs collectivités, évitent de polluer les eaux souterraines et font pousser des aliments pour leurs voisins et leurs concitoyens vivant à une distance raisonnable en voiture.

Il y a des secteurs où la situation agricole pourrait être améliorée. À l'origine, je suis de la Nouvelle-Écosse, mais j'aime notre exploitation agricole à l'Île-du-Prince-Édouard. J'y suis profondément attachée. Elle est dans la famille de mon mari depuis 1820. Nous nous soucions de notre terre, et nous voulons y gagner notre vie, mais c'est difficile.

De nombreuses raisons ont trait au genre de politiques que des organisations comme celle-ci sont en mesure d'adopter au Canada. Vous avez le pouvoir de recommander qu'on nous soutienne au lieu de nous enterrer dans le sol en nous découpant en petits morceaux. Voilà pourquoi je tenais à être ici pour appuyer le témoignage du Syndicat national des cultivateurs, qui se préoccupe sincèrement de la situation des agriculteurs des quatre coins du Canada.

Ai-je en partie répondu à votre question?

Le sénateur Hubley: Oui. Au nom de nos grandes sociétés agricoles, je tiens à préciser que certaines d'entre elles sont valables et qu'il arrive même qu'elles pavent la voie aux pressions publiques exercées sur une entreprise. Pour leur manifester notre appui — à l'Île-du-Prince-Édouard en tout cas —, nous louons le travail qu'elles ont effectué.

Mme Duncan: Je n'ai pas dit que je ne soutenais pas tous les agriculteurs; en fait, c'est le contraire. J'espère que les grandes entreprises agricoles s'orienteront vers des solutions appropriées, mais cela ne signifie pas qu'elles ne bénéficient pas de mon appui.

Le sénateur Ringuette-Maltais: Je vous suis reconnaissante des recommandations que vous avez formulées, du point de vue de la région du nord du Nouveau-Brunswick dont je viens. J'ai écouté avec intérêt vos commentaires au sujet des méga-porcheries. Quand on fait le trajet entre Montréal et la côte Est, on doit se méfier parce qu'il arrive qu'on perçoive des relents de ces méga-porcheries.

Au cours de la dernière année, on a construit de nombreuses méga-porcheries, en particulier au Nouveau-Brunswick. Elles ont été contestées par la population locale et la population provinciale en général; elles ont reçu l'appui des producteurs de pommes de terre; enfin, elles ont été agréées par le gouvernement provincial, qui finance l'infrastructure à même des fonds provinciaux.

Qui a raison et qui a tort? Pour ma part, j'y vois un programme de sensibilisation et d'éducation à l'intention de consommateurs et des producteurs. D'un côté, les Canadiens souhaitent pouvoir se procurer des aliments de qualité au moindre coût possible. De l'autre, certains groupes appuient ces méga-productions.

Je comprends d'où vient votre recommandation, mais dans quelle mesure le milieu agricole est-il sensibilisé à ces problèmes? Votre recommandation bénéficie de l'appui de la population en général, mais, au Nouveau-Brunswick, je ne sais pas qu'elle ait l'aval de la communauté agricole.

Mr. Ollikka: Every region of the country has experienced the hog mega-barn phenomenon over the last few years. Perhaps there are small demographic differences, but I can speak from experience in Alberta on hog mega-barns. Much of the support for those kinds of changes comes from desperation. People in those communities look for something that will give them a job. It is an investment in the community. The pitch from the promoters of mega-barns is that they are good for the community.

It is not whether an operation is a corporation or has a simple corporate structure. People need to focus on the scale and degree of meaningful ownership of those operations. The majority of large industrial-sized operations are investor-owned. Some are offshore. Wealth from those operations is exported and not reinvested in the community, by and large. Support in little pockets here and there for mega-barns is clearly desperation.

Through legislation and public policy, you can implement best practices and provide incentives to small and medium-sized operations. Through policy you can try to keep meaningful ownership in the hands of family farmers. You can have incentives and rewards also for best environmental practices and new, sustainable innovative techniques. There are many of them.

The Deputy Chairman: I thank both witnesses for taking the time to appear before the committee. Your recommendations have been well received. If you could see the frustrating looks that senators have given me because they have not been able to ask more questions, you would realize how popular your presentation has been.

Ms. Duncan: We have a farm outside the city. If you have not already seen what a real farm looks like, we have a medium-sized farm in Eastern Ontario. We invite you to our home to see our operation.

The Deputy Chairman: Could you give your card and directions to our clerk? We will leave that up to him.

Our next witnesses are from the Canadian Federation of Agriculture, Mr. Kamenz and Ms. Howe.

Mr. Geri Kamenz, Chair, Environment and Science Committee and Vice-President of the Ontario Federation of Agriculture, Canadian Federation of Agriculture: I am here as the Chair of the Canadian Federation of Agriculture Environment Committee. Nicole Howe is our policy analyst on environmental issues. Also, I chair the Environment Advisory Committee of Agriculture and Agri-Food Canada, which has given me the opportunity to travel coast to coast over the last nine months and meet with producers almost every province.

M. Ollikka: Au cours des dernières années, toutes les régions du pays ont été confrontées au phénomène des méga-porcherie. Il y a peut-être de petites différences démographiques, mais je peux pour ma part parler de l'expérience albertaine des méga-porcherie. C'est le désespoir qui explique une bonne part du soutien dont bénéficient ces changements. Les habitants des collectivités concernées sont en quête d'initiatives qui leur donneront du travail. Il s'agit d'un investissement dans la collectivité. Dans leur baratin, les promoteurs des méga-porcherie disent œuvrer pour le bien de la collectivité.

La question n'est pas de savoir si une exploitation est une société ou une simple structure organisationnelle. On doit plutôt mettre l'accent sur l'importance et le degré de participation significative dans ces exploitations. La plupart des grandes exploitations industrielles appartiennent à des investisseurs. Certains vivent à l'étranger. Dans une large mesure, la richesse générée par ces exploitations est exportée et non réinvestie dans la collectivité. Les appuis localisés dont bénéficient ça et là les méga-porcherie s'expliquent clairement par un sentiment de désespoir.

Au moyen des lois et des politiques gouvernementales que l'on adopte, on peut instaurer des pratiques exemplaires et prévoir des mesures d'incitation à l'intention des petits et moyens exploitants. Grâce aux politiques, on peut essayer de faire en sorte que les familles agricoles demeurent propriétaires, au sens vrai du terme. On peut imaginer des mesures d'incitation et des récompenses pour les meilleures pratiques écologiques ainsi que pour les techniques originales propices au développement durable. Les cas sont nombreux.

Le vice-président: Je remercie les deux témoins d'avoir pris le temps de venir comparaître. Vos recommandations ont reçu un très bon accueil. Si vous pouviez voir les regards de frustration que me jettent les sénateurs du fait de n'avoir pu poser plus de questions, vous sauriez jusqu'à quel point votre exposé a été apprécié.

Mme Duncan: Nous avons une ferme en dehors de la ville. Si vous n'avez pas encore vu à quoi ressemble une vraie ferme, nous avons une PME agricole dans l'est de l'Ontario. Nous vous invitons à venir voir notre exploitation.

Le vice-président: Pourriez-vous remettre au greffier votre carte et des directions pour s'y rendre? Nous lui laisserons la tâche de s'occuper de cela.

Nos prochains témoins proviennent de la Fédération canadienne de l'agriculture; il s'agit de M. Kamenz et de Mme Howe.

M. Geri Kamenz, président, Comité sur l'environnement et la science et vice-président de la Fédération de l'agriculture de l'Ontario, Fédération canadienne de l'agriculture: Je suis ici en tant que président du Comité sur l'environnement et l'agriculture de la Fédération canadienne de l'agriculture. Nicole Howe est notre analyste des politiques pour les questions environnementales. De même, je préside les travaux du Comité consultatif environnemental d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, ce qui me permet de voyager d'un océan à l'autre depuis neuf mois et de rencontrer des producteurs de presque toutes les provinces.

I also have the luxury to be a first generation farmer, with my wife. We farm in the urban shadow of Ottawa, about 45 minutes south of the city. We farm both extensively and intensively.

The extensive portion is our cattle operation, and we grow field crops to propagate genetically modified seeds for further distribution. For all intents and purposes this morning the intensive part of our farming operation qualifies as a mega-hog farm. Moreover, we pride ourselves in running a profitable family farm.

The Canadian Federation of Agriculture represents over 200,000 farm families from coast to coast. Our members include a general farm organization in each province and national commodity associations.

Our comments focus on adaptation to climate change by the agricultural industry and leave other issues for another time.

The premise that climate is changing is accepted by the international community and our federal government. The extreme weather many producers have faced over the past years has undoubtedly raised the profile of climate change in the agricultural community as well. Climate change is resulting in the increase of intense and severe weather patterns. Floods, droughts and extreme temperature fluctuations are symptoms of climate change.

It is almost ironic to talk about climate change and global warming today when the temperature outside is -25°C with a wind chill making it much colder. However, it is like a child on a swing set. Someone keeps pushing that swing. It gathers momentum and swings farther and farther and the extremes are farther apart. The cold is colder. The dry spells and heat are longer and more intense in duration. These are all symptoms of climate change.

This direct impact of climate change on a resource-based sector such as the agriculture industry is easy to understand. Weather changes that lead to intense floods, droughts, diseases and overall more extremes will significantly impact current farming production practices and programs. Producers face changes in growing seasons, rises in insurance costs, shifts in commodities and great pest pressures, among numerous other issues.

The agriculture industry is known for its ability to adapt to changes, but climate change poses direct challenges because of the complex nature of the issue and the lack of certainty surrounding the rate of climate change and inability to predict regional impacts.

Également, j'ai le privilège d'être un fermier de première génération, ce qui est le cas de ma femme aussi. Nous avons une exploitation agricole aux franges d'Ottawa, à quelque 45 minutes de la ville, direction sud. Nous pratiquons une agriculture tant extensive qu'intensive.

La partie extensive consiste pour nous en élevage du bétail, et nous cultivons à grande échelle pour propager des semences génétiquement modifiées en vue d'une distribution. À toutes fins utiles, au point où nous en sommes aujourd'hui, la partie intensive de notre exploitation agricole répond à la définition de mégapocherie. Par ailleurs, le fait d'avoir une ferme agricole qui soit rentable est pour nous une source de fierté.

La Fédération canadienne de l'agriculture représente plus de 200 000 familles agricoles d'un océan à l'autre. Nos membres incluent une organisation agricole générale dans chaque province et des associations nationales de producteurs.

Nos remarques porteront sur l'adaptation à l'évolution du climat par l'industrie de l'agriculture. Nous aborderons les autres questions une autre fois.

La prémisse selon laquelle le climat est en évolution a été acceptée par la communauté internationale ainsi que par notre gouvernement fédéral. Les conditions météorologiques extrêmes qu'ont connues bon nombre de producteurs au cours des dernières années ont certes rehaussé la visibilité du changement climatique au sein de la collectivité agricole également. Le changement climatique provoque une accentuation des conditions météorologiques intenses et extrêmes. Les cas d'inondation, de sécheresse et de fluctuations de températures extrêmes sont des signes associés au changement climatique.

C'est un peu paradoxal: voilà que nous parlons de changement climatique et de réchauffement de la planète un jour où, dehors, il fait moins 25 degrés avec un facteur éolien qui fait que c'est encore plus froid. Tout de même, c'est comme un enfant sur une balançoire. Il y a toujours quelqu'un derrière qui pousse. Il prend de la vitesse et va plus loin, toujours plus loin, les extrêmes deviennent plus extrêmes. Le froid est plus froid. Les sécheresses et canicules durent plus longtemps et se font plus intenses. Ce sont tous là des signes du changement climatique.

Il est facile de comprendre les répercussions directes du changement climatique sur un secteur à base de ressources comme l'industrie agricole. Les changements climatiques qui mènent à des inondations, à des sécheresses et à des maladies virulentes ainsi qu'à des températures plus extrêmes dans l'ensemble auront des conséquences importantes sur les pratiques et les programmes actuels de production agricole. Les producteurs devront peut-être affronter, entre autres, des changements des saisons de culture, des hausses des coûts d'assurance, des changements des produits de base et des pressions encore plus grandes sur le plan des parasites.

L'industrie agricole est connue pour sa capacité de s'adapter aux changements, mais le changement climatique pose des difficultés bien directes, en raison de la nature complexe de la question et du manque de certitude entourant le rythme du changement climatique et de l'incapacité de prévoir les répercussions régionales.

Scientific knowledge regarding the impact of climate change is vague at best. For producers to prepare and adapt to a changing climate, we must better understand what the future holds for producers across Canada. Adaptation strategies must be targeted regionally to reflect the regional diversity of the agriculture industry and the varied impacts of climate change across the country.

The most stable area across the country in terms of climate change is 20 minutes south of the city. There is sometimes a lack of rain. At times, there is too much rain. However, it never goes from drought to flooding. As you move across the country, extremes are more extreme. It is difficult for people within this area to accept and recognize the true impact of climate change. In large part, this area is protected from the extremes.

The CFA strongly recommends more work to understand the regional impacts of climate change so accurate and adaptive strategies can be promoted to the agriculture industry.

CFA recommends that the government continue to direct resources toward understanding the implications of climate change. It recommends that Agriculture and Agri-Food Canada undertake a comprehensive impact study on the effects of climate change on Canadian agriculture.

As climate variability is further defined and understood, the CFA strongly supports ongoing research of practical adaptive options for the agriculture community. CFA supports adaptation options that are based on science but take into consideration the economic realities facing farm operations, the feasibility of options and the impacts on overall environment sustainability.

CFA urges the federal government to define a national strategy by working with the research community and agricultural organizations to facilitate the identification, coordination and funding of research priorities and technology transfer.

CFA recommends that Agriculture and Agri-Food Canada play an integral role in funding and coordinating greenhouse research to reduce duplication and provide a central location for the agriculture industry to access results of this research.

Concerning mitigation of climate change, producers need accurate and timely warnings of upcoming weather events. Accurate and timely weather forecasts can protect the environment. For example, a pesticide application before a rain storm causes runoff. Accurate and timely weather forecasts also allow producers to take actions to mitigate weather damage to their crops. Another example is frost protection in the fruit industry.

Les connaissances scientifiques actuelles concernant les répercussions du changement climatique sont au mieux vagues. Pour que les producteurs puissent se préparer et s'adapter à un climat en évolution, nous devons mieux comprendre ce que l'avenir réserve aux producteurs partout au Canada. Les stratégies d'adaptation doivent être axées sur les régions en vue de refléter la diversité régionale de l'industrie agricole ainsi que les diverses répercussions que le changement climatique aura dans l'ensemble du pays.

Au pays, la zone la plus stable, c'est là où on se trouve à 20 minutes au sud de la ville. Parfois, il n'y a pas assez de pluie. Parfois, il y a trop de pluie. Par contre, ce n'est jamais l'inondation qui succède à la sécheresse. Tandis qu'on se déplace dans le pays, on voit que les extrêmes sont encore plus extrêmes. Il est difficile pour les gens de cette zone stable d'accepter et de reconnaître l'impact véritable du changement climatique. Pour une bonne part, la zone est protégée des extrêmes.

La FCA recommande fortement que davantage de travaux soient effectués pour comprendre les répercussions régionales du changement climatique pour que l'on présente des stratégies d'adaptation précises à l'industrie agricole.

La FCA recommande que le gouvernement continue de consacrer des ressources à la compréhension des répercussions du changement climatique. Elle recommande qu'Agriculture et Agroalimentaire Canada entreprenne une étude d'impact approfondie concernant les effets du changement climatique sur l'agriculture canadienne.

À mesure que nous définissons et comprenons davantage les variations climatiques, la FCA appuie fortement la recherche continue sur les possibilités pratiques d'adaptation pour la collectivité agricole. La FCA appuie les possibilités d'adaptation qui sont fondées sur la science tout en tenant compte des réalités économiques auxquelles font face les exploitations agricoles, de la faisabilité des options et des répercussions sur la durabilité de l'environnement dans l'ensemble.

La FCA exhorte le gouvernement fédéral à définir une stratégie nationale en collaborant avec la collectivité de recherche et les organisations agricoles afin de faciliter la désignation, la coordination et le financement des priorités en matière de recherche et du transfert technologique.

La FCA recommande qu'Agriculture et Agroalimentaire Canada joue un rôle intégral dans le financement et la coordination de la recherche sur les gaz à effet de serre afin de réduire le dédoublement et de fournir un endroit central à l'industrie agricole pour accéder aux résultats de cette recherche.

Pour atténuer les effets du changement climatique sur l'agriculture, les producteurs doivent pouvoir recevoir des avertissements précis et opportuns des événements météorologiques à venir. Les prévisions météorologiques précises et opportunes peuvent protéger l'environnement. Par exemple, notons que l'application de pesticides avant une tempête de pluie peut causer des ruissellements. Des prévisions météorologiques précises et opportunes peuvent également

Improving weather information will benefit the economic and environment sustainability of farm operations.

CFA recommends increased funding to the meteorological services branch of Environment Canada to maintain and upgrade its weather services across Canada.

Innovations and new technologies from the biotech industry hold much promise in reducing greenhouse gases and adapting to climate change. Adaptive innovations, such as new varieties and hybrids must be consistent with maintaining international competitiveness of Canadian agriculture.

Canadian farmers are leaders in sustainable agricultural practices. They have a history of developing and adopting techniques to benefit the Canadian environment. The Canadian Federation of Agriculture believes that great importance should be placed on environmental management to maintain land resources which provide food for the people of Canada and a large part of the world's population. Since producers take many stewardship initiatives on their farms that also benefit the Canadian public, farmers should be compensated fairly for costs associated with providing these public benefits.

CFA promotes "mitigative" or adaptive practices that are consistent with maintaining the international competitiveness of Canadian agriculture. The CFA also promotes practices that can be recommended to farmers based on cost effective and other benefits such as environmental improvements and that are complementary with ongoing environmental efforts and current farm management practices.

Climate change can affect farm incomes in two ways. First, more variability and extreme weather conditions will have a direct impact on primary production. Second, the combination of weather-related production losses and increased input costs would put pressure on both revenues and expenses. The drought in the Prairies over the past three years shows the devastation that extreme weather conditions can wreak on crop production. As well, environmental stresses such as extreme heat leads to lower productivity in livestock.

To address future weather challenges, Canadian producers of both crops and livestock must have access to effective insurance programs. CFA recommends that production risk programs be maintained and improved. In the absence of a disaster program

permettre aux producteurs de prendre des mesures pour atténuer les dégâts causés à leur culture par la météo. Autre exemple: la protection contre la gelée dans l'industrie des fruits.

L'amélioration des renseignements météorologiques produira des bienfaits pour la viabilité économique et la durabilité écologique des exploitations agricoles.

La FCA recommande que des crédits additionnels soient accordés à la Direction des services météorologiques d'Environnement Canada afin qu'elle puisse maintenir et accroître ses services météorologiques dans tout le Canada.

Les innovations et les nouvelles technologies de l'industrie de la biotechnologie sont très prometteuses en ce qui concerne la réduction des gaz à effet de serre et l'adaptation au changement climatique. Les innovations d'adaptation comme les nouvelles variétés et les nouveaux hybrides doivent être conformes au maintien de la concurrence de l'agriculture canadienne à l'échelle internationale.

Les agriculteurs canadiens sont des chefs de file en matière de pratiques agricoles durables. Depuis longtemps, ils mettent au point et adoptent des techniques agricoles salutaires pour l'environnement. La Fédération canadienne de l'agriculture juge primordial de mettre l'accent sur des modes de gestion de l'environnement destinés à assurer la conservation des ressources agraires qui nourrissent le peuple canadien et une bonne partie de la population mondiale. Comme bien des initiatives de bonne intendance environnementale adoptées par les producteurs à leur ferme profitent également à la population canadienne, les agriculteurs devraient être indemnisés équitablement pour les coûts associés au fait de fournir ces bienfaits au public.

La FCA préconise des pratiques d'«atténuation» ou d'adaptation qui permettent à l'agriculture canadienne de maintenir sa compétitivité internationale. La FCA préconise également les pratiques qui peuvent être recommandées aux fermiers en raison de leur coût peu élevé et d'autres avantages comme l'amélioration de l'environnement ainsi que les pratiques complémentaires aux efforts environnementaux en cours et aux stratégies de gestion agricole actuelles.

Le changement climatique peut nuire aux revenus agricoles de deux manières. Premièrement, des conditions météorologiques plus variables et plus extrêmes auront une incidence directe sur la production primaire. Deuxièmement, la combinaison des pertes de production liées au climat et de l'augmentation des coûts des intrants exercerait une pression à la fois sur les recettes et les dépenses. La sécheresse dans la région des Prairies au cours des trois dernières années a montré l'effet dévastateur que peuvent avoir les conditions météorologiques extrêmes sur la production des cultures. De plus, les stress environnementaux, comme la chaleur extrême, peuvent entraîner une productivité plus faible chez le bétail.

Pour que nous puissions relever les défis futurs liés aux conditions météorologiques, les producteurs canadiens, tant les producteurs de cultures que les éleveurs de bétail, doivent avoir accès à des programmes efficaces d'assurance de la production.

that covers negative margins, governments must provide effective production insurance for all commodities that are not adequately covered by traditional crop insurance.

Also, increased energy costs will affect producers directly through increased energy bills on the farm and indirectly through increased costs for energy-dependent inputs such as fertilizer. CFA recommends a national safety net package based on four pillars: income stabilization, disaster assistance, production insurance, and companion programs to provide support when necessary.

Certain commodities rely on the system of supply management rather than on safety net programs to manage the risks of increased input costs. CFA recommends that supply management be recognized as a business risk management program under the agricultural policy framework. The CFA also recommends that the government recognize and commit to defending the three pillars that underlie supply management: border measures, the ability to set prices, and the ability to manage supply.

In conclusion, agriculture is a high-risk business. Unlike many other primary industries, it is comprised of a large number of individual farms. A priority must be to provide Canadian agriculture with the tools to create a stable and healthy agricultural environment. Notwithstanding that good management is a prerequisite for success, a majority of the factors determining receipts and input costs are beyond the farmer's control. Variability such as unpredictable weather conditions, fluctuations in market prices and government support to competing farmers in other countries are a few examples. Climate change will undermine the ability of Canadian farmers to compete effectively. Governments, industry and the scientific community must work together to give producers the tools they need to offset the risks related to climate change.

Senator Gustafson: Your report seems to be the opposite of what we heard from the National Farmers Union. In the Prairies, 80 per cent of production is produced by 20 per cent of the farmers. Many farmers have off-farm jobs to keep their farm alive. There is no question we are moving in the direction that scientists and good scientific research have directed the farm. Yet, the National Farmers Union this morning feels it is going the wrong way.

We cannot turn back the clock. Within five years, you will have genetically modified wheat. On my own farm, I would not even grow genetically modified canola, but it is a trend. The report you gave this morning identifies the scientific direction as the way we will go. The government appears to be backing that. Not much is

La FCA recommande que les programmes liés aux risques de production soient maintenus et améliorés. En l'absence d'un programme antisinistre qui couvre les marges négatives, le gouvernement devrait fournir une assurance de la production efficace pour les produits de base qui ne sont pas adéquatement couverts par l'assurance-récolte traditionnelle.

De même, il y aura un effet direct sur les producteurs du fait de l'augmentation des factures d'électricité à la ferme et un effet indirect du fait de l'augmentation des coûts des intrants qui dépendent de l'électricité, comme les engrais. La FCA recommande un programme national de sécurité du revenu fondé sur quatre piliers — la stabilisation du revenu, l'aide en cas de sinistre, l'assurance de la production et les programmes complémentaires — qui offrent du soutien en cas de nécessité.

Certains produits de base dépendent du système de gestion des approvisionnements au lieu des programmes de sécurité du revenu afin de gérer les risques de l'augmentation des coûts des intrants. La FCA recommande que la gestion des approvisionnements soit reconnue comme programme de gestion du risque d'entreprise en vertu du Cadre stratégique agricole. La FCA recommande aussi que le gouvernement reconnaisse et s'engage à défendre les trois piliers qui sous-tendent la gestion des approvisionnements: les mesures à la frontière, la capacité de fixer les prix et la capacité de gérer les approvisionnements.

Pour conclure, disons que l'agriculture est une activité à risque élevé. Contrairement à d'autres industries primaires, elle est constituée d'un grand nombre de fermes individuelles. Comme priorité, il faut doter l'agriculture canadienne des outils nécessaires pour créer un cadre agricole stable et sain. Une bonne gestion est certes préalable au succès, mais la plupart des facteurs déterminant les recettes et les coûts des intrants sont indépendants de la volonté de l'agriculteur. Des variables telles que les conditions météorologiques imprévisibles, les fluctuations des prix du marché et le soutien gouvernemental aux agriculteurs rivaux dans d'autres pays en sont quelques exemples. Le changement climatique mine la capacité des agriculteurs canadiens de concurrencer efficacement. Les gouvernements, l'industrie et la communauté scientifique doivent travailler ensemble afin de donner aux producteurs les outils dont ils ont besoin pour atténuer les risques liés au changement climatique.

Le sénateur Gustafson: Votre rapport semble se situer à l'opposé des remarques que nous a adressées le Syndicat national des cultivateurs. Dans les Prairies, 80 p. 100 de la production est l'affaire de 20 p. 100 des agriculteurs. Nombre d'agriculteurs ont un métier d'appoint qui leur permet de continuer à pratiquer l'agriculture. Cela ne fait aucun doute, nous avançons dans la direction que les scientifiques et les bonnes recherches scientifiques ont imprimée à l'exploitation agricole. Tout de même, ce matin, le Syndicat national des cultivateurs a fait valoir que cette direction n'est pas la bonne.

Nous ne pouvons revenir en arrière. D'ici cinq ans, il y aura du blé génétiquement modifié. Sur ma ferme à moi, je ne ferais même pas la culture du canola modifié génétiquement, mais voilà la tendance. Dans votre rapport ce matin, vous soulignez la direction scientifique que nous allons prendre. Le gouvernement

said about genetically modified wheat, but do you think Monsanto will win the battle? You seem to be on the side of the scientific community, and there is nothing wrong with that. It may be entirely right. There is much discourse about that today, and the government is looking for guidance from their farmers on hog barns and so on.

Who does government take a lead from on these issues? It must be confusing for the Department of Agriculture to look at this situation. Yet, certain things are a reality.

Mr. Kamenz: Consolidation within the industry, within agriculture, within any sector of the economy, is nothing new. All one has to do is look back into history and recognize that consolidation has been happening since we settled this country. That is the road we are on. We can debate what events in history have sped that process up or slowed it down. That is the road I am on as an individual producer. I do not know within the greater social context whether that is good or bad. It plays out differently as you move across the country. In an urban province such as Ontario, people have the opportunity to find jobs within the urban centres so the social pressure is not there on the communities. As you move to Western Canada, it can be devastating, and it has devastated communities in Western Canada. However, producers continue to expand as a matter of survival. We are not building empires. We have to expand to stay in business.

In terms of genetically modified organisms entering the marketplace, the more pressures on the industry, the closer the relationship between the chemical and seed industry and individual producers and government. We are in a three-way partnership on many projects, to find solutions, because it is not just a matter of a Monsanto returning income to its shareholders. I am naive enough to suggest that we are working together to find solutions.

Senator Gustafson: This committee travelled to Europe. The average farmer here perhaps puts on 200 pounds of fertilizer, but in Europe, which prides itself on environmentally sound projects, they put on 400 pounds three times a year. That seems to be the trend.

On our own farm, we have gone to continuous seeding. Either we put in more fertilizer, or we do not grow a crop. That is the trend. The biggest part of the Prairies is in continuous cropping. While a few are moving back to summerfallow, they are very few. That seems to be the trend.

When you use more fertilizer, more sprays are necessary, because when you do not cultivate the land, more bugs eat up your crop — black beetles, grasshoppers, et cetera. That is the trend. That is where we are headed. We have done that to try to save our soil.

semble appuyer cela. On ne dit pas grand-chose du blé génétiquement modifié, mais croyez-vous que Monsanto va remporter la bataille? Vous semblez vous ranger du côté du milieu scientifique, et cela n'a rien de mal. Vous avez peut-être tout à fait raison. On parle beaucoup de cette question de nos jours, et le gouvernement souhaite obtenir des conseils de ses agriculteurs sur les porcheries et d'autres questions.

À qui le gouvernement devrait-il s'en remettre à ce sujet? Le ministère de l'Agriculture a une tâche qui doit être déroutante. Tout de même, certains facteurs existent.

M. Kamenz: La consolidation dans le secteur, en agriculture, dans tout secteur de l'économie, cela n'a rien de neuf. Il suffit d'un peu de perspective historique pour reconnaître que la consolidation est un phénomène qui s'applique depuis que nous avons colonisé ce pays. C'est la route sur laquelle nous cheminons. Nous pouvons débattre des événements historiques qui ont servi à accélérer le processus ou à le ralentir. C'est la voie sur laquelle je chemine en tant que producteur individuel. Je ne saurais dire si, à songer au contexte social dans son ensemble, c'est une bonne ou une mauvaise chose. Le résultat est différent d'un endroit à l'autre au pays. Dans une province urbaine comme l'Ontario, les gens ont l'occasion de trouver du travail dans les centres urbains, de sorte qu'il n'y a pas cette pression sociale sur les collectivités. Dans l'ouest du Canada, cela peut avoir un effet dévastateur, et cela a dévasté des collectivités dans l'ouest du Canada. Tout de même, les producteurs continuent leur expansion; c'est une question de survie. Nous ne sommes pas en train de bâtir des empires. Notre expansion est ce qui nous permet de demeurer en affaires.

Quant à la mise en marché d'organismes génétiquement modifiés, plus on exerce de pressions sur l'industrie, plus se resserrent les liens entre l'industrie des produits chimiques et des semences et les producteurs individuels et le gouvernement. Nous formons une coalition à trois pour de nombreux projets, en vue de trouver des solutions, car la question ne s'arrête pas au fait pour Monsanto de verser des sommes à ses actionnaires. Je suis assez naïf pour dire que nous travaillons ensemble pour trouver des solutions.

Le sénateur Gustafson: Notre comité s'est rendu en Europe. Ici, l'agriculteur moyen utilise peut-être 200 livres d'engrais, mais, en Europe, où on se targue d'avoir des projets écologiques, l'agriculture utilise 400 livres d'engrais, trois fois par année. Cela semble être la tendance.

Chez nous, à la ferme, nous avons adopté l'ensemencement continu. Ou bien nous augmentons la quantité d'engrais, ou nous n'avons pas de récolte. Voilà la tendance. La majeure partie des Prairies s'adonne à la culture continue. Si une poignée d'agriculteurs reviennent à la jachère, signalons qu'ils sont très peu nombreux. Voilà ce qui semble être la tendance.

Quand on utilise plus d'engrais, il faut plus de pulvérisations: quand la terre n'est pas cultivée, les insectes sont plus nombreux à manger votre récolte — les coléoptères, les sauterelles et ainsi de suite. Voilà la tendance. C'est la direction que nous avons prise. Nous avons essayé de sauver notre sol.

To produce more, because our incomes were low and we did not want to be big farms, we had no choice. You either expanded or got out of the business.

Mr. Kamenz: In the micro sense, as an individual producer, I go through the budget each year and see my fertilizer and pesticide costs creeping up. When you look at the country as a whole, we have much to be proud of. We can talk about climate change, but you cannot separate out the Kyoto agreement any more. One thing we are pushing hard for under Kyoto is recognition for early action. If you go back to the base period of 1990, farmers have reduced pesticide use by upwards of 50 per cent. That is something to be incredibly proud of when you look at the increases in production and also the amount of tillage. The Prairies would have blown away over the last three years had they not gone to direct seeding and conservation practices. In a small sense, we may seem to use more, but in the overall sense, we are doing a better job with less.

Senator Gustafson: You are farming in an area close to an urban centre. That gives you a tremendous advantage because the price of your land is higher. If you cannot farm and make a go of it, you can build houses on it and really make money.

A farmer in Kelowna tried to subdivide his farm and the city outlawed it. What did he do? He got himself 50 pigs and ran them up against the highway right in town. He will keep the pigs there until they subdivide his farm.

This does not happen in the Prairies. The United States, however, is taking measures, in particular around Atlanta, Georgia. I have driven through that part of the country. There are 15 acres here and there. Then you see a \$1 million home with three horses in the pasture. They are losing their farmland. We in Canada are in the danger of that happening too, unless we have legislation to stop it.

It will not happen in Macoun, Saskatchewan, but it will around Toronto, in the Lower Mainland and so on. In the U.S. they have a 99-year program lease where the government pays the farmer for his land.

Mr. Kamenz: As a farmer, I view the luxury of high land prices as negative. All we farmers can afford to pay for land is what it is worth in terms of its productive value.

This morning, I passed many of my neighbours on Highway 416, most of whom are civil servants or work in the high-tech sector of Ottawa. For all intents and purposes one of my intensive operations is a hog barn. I must be able to balance the social requirements that those commuters have. We have been able to do that. There are production practices that you can use to mitigate against disruption to their lifestyle.

Pour produire davantage, étant donné que nos revenus étaient faibles et que nous ne souhaitions pas avoir une grande exploitation agricole, nous n'avions pas le choix. C'était l'expansion ou l'abandon.

M. Kamenz: Sur le plan microéconomique, en tant que producteur individuel, je regarde mon budget tous les ans et je vois augmenter insidieusement les coûts d'engrais et d'insecticides. Si on regarde l'ensemble du pays, il y a beaucoup de choses dont nous pouvons être fiers. On peut parler de changement climatique, mais il n'est pas possible de ne plus tenir compte de l'Accord de Kyoto. Pour ce qui est de Kyoto, une des choses que nous essayons vigoureusement de faire adopter, c'est une reconnaissance des mesures rapides. Si on revient à la période de base de 1990, on constate que les agriculteurs ont réduit l'utilisation d'insecticides, de 50 p. 100 ou plus. Voilà une source de fierté incroyable si on tient compte des hausses de production et aussi de l'ampleur du travail du sol. Les Prairies auraient été emportées par le vent au cours des trois dernières années si on n'y avait pas adopté des méthodes directes d'ensemencement et de préservation. D'une certaine façon, s'il semble que nous en utilisons plus, globalement, nous en faisons plus avec moins.

Le sénateur Gustafson: Votre ferme est près d'un centre urbain. Cela vous donne un avantage énorme: le prix de votre terre est plus élevé. Si l'agriculture ne vaut plus la peine pour vous, vous pouvez y construire des maisons et commencer à toucher des sommes d'argent vraiment importantes.

Il y a à Kelowna un agriculteur qui a essayé de diviser sa terre en lots; la ville le lui a interdit. Qu'a-t-il fait? Il a installé 50 cochons sur la grande route qui mène à la ville. Ses cochons y resteront jusqu'à ce qu'on lui permette de lotir sa terre.

Cela n'arrive pas dans les Prairies. Aux États-Unis, par contre, on adopte des mesures, particulièrement autour d'Atlanta, en Georgie. Je suis passé en voiture dans ce coin du pays. On voit 15 acres de ferme ici et là. Ensuite, il y a une maison de un million de dollars où on voit trois chevaux en train de paître. Les agriculteurs perdent leur terre. Au Canada, nous risquons de subir le même sort, à moins d'adopter des lois pour faire cesser le phénomène.

Cela n'arrivera pas à Macoun, en Saskatchewan, mais ce sera le cas autour de Toronto, dans le Lower Mainland et ainsi de suite. Aux États-Unis, on applique un bail de 99 ans; ce sont les autorités gouvernementales qui paient l'agriculteur pour sa terre.

M. Kamenz: En tant qu'agriculteur, je me fais une idée négative du luxe que représente le prix élevé d'une terre. En tant qu'agriculteur, tout ce qu'on peut se permettre, c'est de payer pour une terre le prix qui correspond à sa valeur en production.

Ce matin, je suis passé devant le domicile de mes voisins le long de la route 416; la plupart sont fonctionnaires ou travaillent dans le secteur des technologies de pointe à Ottawa. À toutes fins utiles, une de mes exploitations intensives est une porcherie. Je dois trouver le juste équilibre entre les exigences sociales des banlieusards et mon travail. Nous avons réussi à faire cela. Il existe des méthodes de production que l'on peut employer pour atténuer ce qui nuit à la vie des banlieusards.

We absolutely need environmental legislation. In fact, we are getting it in Ontario. However, at the end of the day all the legislation has to be workable. It must be enforceable. There is no point setting the bar way up here with absolutely no intention of enforcing it. Last week we were on a farm in Alberta, which is moving toward stricter environmental legislation. The discussion we had concerned western feedlots at High River, Alberta. Cumulatively, they grow 93,000 steers at any one time. In that location, they had 30,000 steers on feed. If you set the bar high enough, the industry feels pushed to be big to comply.

We need environmental legislation, but it has to be reasonable. It has to be developed in partnership with industry and policy makers so that, at the end of the day, it will benefit society as a whole. As well, it must be workable legislation.

Senator Gustafson: The American program is so strong that they will not sell their farms. It is more beneficial to keep them and work under lease arrangements.

Senator Chalifoux: On page 4 of your presentation you talk about weather services. We have been informed in our northern and western caucuses that regional weather stations are closing. That concerns not only farmers but anyone living in rural areas especially. They are planning to move to five large centres in Canada. It is the same satellite that the United States uses. In Maine, two weather stations serve the whole country. What effect will closing regional weather stations have on farming?

Mr. Kamenz: For a number of years it has been a serious concern that both federal and provincial services have been withdrawn to save costs. At the end of the day there is potentially a huge environmental price tag on this. First, I want to get the maximum economic benefit out of the products that I apply as well as reduce or minimize their environmental impact. My inability to access accurate weather information limits and sets the stage for small incidents that could lead to major environmental disasters. We view it as a serious threat.

We come back to the whole premise of this discussion that weather events will be more frequent, more severe and more extreme in nature. Taking that major tool away from an industry that is weather dependent sets the stage for disaster.

Senator Chalifoux: Is your organization negotiating and working with government departments regarding this? Are you bringing your concerns to them?

Ms. Nicole Howe, Policy Analyst, Canadian Federation of Agriculture: We have written to Environment Minister Anderson stating our concerns. He replied that there are financial issues with the Meteorological Service of Canada and he will work with the Minister of Agriculture under the agriculture policy

Il nous fait absolument des lois environnementales. De fait, nous allons en avoir en Ontario. Par contre, en dernière analyse, il faut que les lois soient viables. Il faut pouvoir les faire respecter. Rien ne sert de mettre la barre très haut si on n'a pas du tout l'intention de faire respecter la norme. La semaine dernière, nous nous sommes trouvés dans une ferme de l'Alberta, qui entrevoit l'avènement de lois environnementales plus strictes. Nous avons discuté des parcs d'engraissement à High River, en Alberta. Si on compte tout, 93 000 têtes de bétail sont élevées à tout instant. À un endroit en particulier, il y en a 30 000 qui sont engraisées. Si vous relevez suffisamment la norme, l'industrie se sent obligée de grossir pour se conformer.

Nous avons besoin de lois environnementales, mais il faut que cela soit raisonnable. La conception des dispositions doit être l'affaire de l'industrie et des décideurs pour que, en dernière analyse, ce soit la société dans son ensemble qui en profite. De même, il faut que ce soit une législation viable.

Le sénateur Gustafson: Le programme américain est à ce point fort que les agriculteurs ne vendront jamais leur ferme. Il est plus profitable pour eux de la garder et de profiter des accords de bail.

Le sénateur Chalifoux: À la page 4 de votre mémoire, vous traitez des services météorologiques. Dans les réunions de caucus du Nord et de l'Ouest, nous avons appris que les stations météorologiques régionales sont en train de fermer. Cela préoccupe non seulement les agriculteurs, mais tous ceux qui vivent en région rurale. L'objectif consiste à fonctionner avec cinq grands centres au Canada. C'est le même satellite que celui qui est employé aux États-Unis. Dans le Maine, il y a deux stations météorologiques qui s'occupent du pays entier. Quel effet aura la fermeture des stations météorologiques régionales sur l'agriculture?

M. Kamenz: Depuis plusieurs années déjà, nous nous soucions beaucoup du fait que, pour économiser des coûts, on abandonne des services tant au fédéral que dans les provinces. En dernière analyse, le prix à payer sur le plan environnemental pourrait être exorbitant. D'abord, je souhaite tirer l'avantage économique maximal des produits qui sont les miens tout en atténuant ou en réduisant au minimum leur impact sur l'environnement. Si je suis incapable d'accéder à des renseignements précis sur la météo, cela me limite et m'expose à de petits incidents qui pourraient déboucher sur de grandes catastrophes environnementales. Nous y voyons une menace grave.

Cela nous ramène à la prémisse même de notre discussion: les événements météorologiques seront plus fréquents, plus graves et plus extrêmes de nature. Or, retirer un tel outil de travail à une industrie qui dépend de la météo, c'est ouvrir la porte au désastre.

Le sénateur Chalifoux: Votre organisation est-elle en train de négocier avec les ministères à ce sujet? Est-ce que vous leur avez révélé vos préoccupations?

Mme Nicole Howe, analyste des politiques, Fédération canadienne de l'agriculture: Nous avons écrit au ministre de l'Environnement, M. Anderson, pour lui signaler nos préoccupations. Il a répondu que le Service météorologique du Canada est aux prises avec certaines contraintes financières et

framework to see what can be done. We will continue to push for more funding for that organization so that services can be provided.

Senator Chalifoux: They will save between \$1 million and \$2 million a year, which is nothing. We are heading for disaster.

The Deputy Chairman: The effects of climate change are now moving toward the extremes. There are extreme rains, frost and heat. Society has done a tremendous job in screwing up the climate around the world. I do not think any country is free of blame. Both presentations this morning centred on mitigation versus adaptation.

In what I have heard so far, mitigation is geared toward how we implement Kyoto. If we did all the things they want us to do under Kyoto, such as reduce greenhouse gas emissions, all we would have done is slow down climate change. It will take a long time for that to happen.

Our concern, and mine especially, is how we adapt to those extremes, while protecting our food supply and farming industry. All the things we have talked about and heard this morning relate to mitigation. That will not solve the long-term problems, such as those caused by ice storms, or the flooding of the Red River in Manitoba, or the problem of drought three years in a row.

Has your association looked at adaptation processes in the event of severe floods and long-term drought?

Mr. Kamenz: When you said society has created this problem, I include myself as part of that problem. The best we can hope to do is minimize further impact, but we must recognize that we live on a dynamic and evolving planet. Climate change is part of the planet's natural evolution. Yes, adaptation becomes the key.

We came this morning with an eight-page brief, which is short because we do not have all the answers. We spend a great deal of energy positioning ourselves and lining up with people who are doing the science-based research so that, as technologies are developed and the science is formulated, we are at the table. We want the opportunity to access information and come back to a forum such as this with recommendations to encourage commitments in different areas.

I do not have the answers. You are right on the money in saying it really is all about adaptation. Regardless of what we do, the climate will continue to change. In Canada, we look into parts of the mid-west and see the semi-arid and arid areas growing, and the temperate areas growing as well. There will be loss, and potentially new opportunities or new areas for production. As we

qu'il travaillera de concert avec le ministre de l'Agriculture, dans le cadre de la politique agricole pour voir ce que l'on peut faire. Nous continuons d'exercer des pressions en faveur d'un meilleur financement de cette organisation, pour que le service en question puisse être fourni.

Le sénateur Chalifoux: Cela leur permettra d'économiser 1 million de dollars ou 2 millions de dollars par année, ce qui n'est rien. Nous nous dirigeons vers la catastrophe.

Le vice-président: L'évolution climatique nous pousse maintenant vers les extrêmes. Les pluies, les gelées, la chaleur sont extrêmes. La société s'est appliquée avec une diligence incroyable à bouleverser le climat partout dans le monde. Je crois qu'aucun pays n'est innocent à cet égard. Les deux exposés présentés ce matin ont été centrés sur l'idée d'atténuer les effets ou de s'adapter.

Pour ce qui est des propos qui nous ont été présentés jusqu'à maintenant, l'atténuation concerne d'abord l'instauration du protocole de Kyoto. Si nous adoptions toutes les mesures que prévoit le protocole de Kyoto, par exemple la réduction des émissions de gaz à effet de serre, cela permettrait uniquement de ralentir le changement climatique. Cela prendrait beaucoup de temps.

Notre souci, et c'est le mien en particulier, c'est de savoir comment s'adapter à ces extrêmes tout en protégeant notre approvisionnement en nourriture et l'industrie agricole. Tout ce que nous avons entendu ce matin porte sur l'atténuation. Cela ne permettra pas de résoudre les problèmes à long terme, par exemple ceux que causent les tempêtes de verglas, ou l'inondation de la rivière Rouge, au Manitoba, ou les sécheresses qui s'étalent sur trois ans.

Votre association a-t-elle étudié les procédés d'adaptation que l'on pourrait employer en cas d'inondation grave et de sécheresse à long terme?

M. Kamenz: Quand vous avez dit que la société est à l'origine de ce problème, je me suis dit que je m'inclus moi-même. Le mieux que l'on puisse faire, c'est de réduire au minimum l'impact futur, mais il nous faut reconnaître que notre planète est dynamique, qu'elle évolue. Le changement climatique fait partie de l'évolution naturelle de la planète. Oui, l'adaptation devient l'élément clé.

Nous sommes arrivés ce matin armés d'un mémoire de neuf pages, ce qui est court. C'est que nous n'avons pas toutes les solutions. Nous consacrons beaucoup d'efforts à nous positionner et à nous aligner avec les responsables de la recherche scientifique, de manière à être présents à la table au fur et à mesure que naissent les technologies et que se conçoit la science. Nous voulons avoir l'occasion d'accéder à l'information et de revenir à une tribune comme celle-ci pour recommander aux autorités d'encourager tel ou tel secteur.

Je n'ai pas de solution à proposer. Vous avez tout à fait raison en affirmant que c'est la question de l'adaptation qui est la clé de l'énigme. Quoi que nous fassions, le climat continuera de changer. Au Canada, si on regarde certaines régions du centre-ouest, on voit que les zones semi-arides et arides prennent de l'amplitude, et c'est le cas aussi des zones tempérées. Il y aura des pertes et, peut-

learn more about what will happen and where, we can position ourselves better to develop public policy to respond to those realities.

The Deputy Chairman: I hope your association will let us know when you do come out with new ideas, concerns and concepts. If we hear about them, we will certainly call you back.

Senator Fairbairn: There is much in this presentation and the other presentation that none of us would disagree with. When it comes right down to it, the question is how you do it. How do you make this a reality?

Farmers are "doers." In my area, in late fall, researchers in the Alberta agriculture research branch observed that the province of Alberta needed a major snowfall down from the mountains, runoff, spring rains, and the whole thing. If the province did not get it, 90 per cent of the productive land in Alberta would not be productive. Ironically, in the worst part of Alberta in terms of drought, my area in southwestern Alberta, the climate turned in a peculiar way and we have had floods. One always likes to get water, but the floods came during seeding, so many farmers could not get their seeds in. They also came during that part of the fall, August and September, when many crops and vegetables, such as corn, sugar beets and potatoes, need a hot finish to harvest for the export market. Many crops are rotting in the fields now because it was cold and wet. The land is under stress and the people are under enormous stress.

We tell them that there may be ways to deal with climate change, and I see our friend from Ducks Unlimited sitting here today. It is sad. My part of the country used to be one of the most significant parts in North America because people came from all around the world during the hunting season. If you asked a child today where the wetland was, or what a marsh was, they would think you were nuts. They do not know. The ducks and geese live on Henderson Lake in the middle of Lethbridge now.

The Deputy Chairman: They come to Saskatchewan now.

Senator Fairbairn: These are such huge issues that it is hard even for a committee or people like some of our colleagues who are farmers themselves to come to grips with.

A fundamental question is how we get a buy-in from the farmers. How do we involve the farming community in the logical processes in your brief? We need them to actively participate. We can propose all the solutions, mitigations or adaptations that we could imagine, but we need them to buy in at a time when they are stressed to bits, more than they have been for generations. How do we make them active, creative parts of these methods you talk about? They are the ones who have to do it. They are the ones who are killing off their herds, which is one of the worst things

être, des occasions nouvelles ou de nouveaux secteurs de production. Au fur et à mesure que nous apprenons ce qui va se passer et où cela va se passer, nous allons pouvoir nous positionner mieux afin d'établir une politique gouvernementale qui s'accorde avec les réalités constatées.

Le vice-président: J'espère que votre association nous le fera savoir quand elle imaginera des idées, des préoccupations et des concepts. Si nous en entendons parler, nous allons certainement vous rappeler.

Le sénateur Fairbairn: Cet exposé et l'autre aussi renferment certes un grand nombre d'affirmations qu'aucun d'entre nous ne nierait. En fin de compte, il s'agit de savoir comment on s'y prend. Comment faire pour que cela devienne une réalité?

Les agriculteurs sont des gens d'action. Par chez nous, à la fin de l'automne, des chercheurs de la direction de la recherche en agriculture de l'Alberta ont fait remarquer que la province avait besoin d'une importante quantité de neige provenant des montagnes, des ruissellements, des pluies printanières et tout le bataclan. Sinon, 90 p. 100 des terres productives en Alberta ne seraient pas productives. Paradoxalement, là où il y a eu le pire en fait de sécheresse, en Alberta, dans mon coin du sud-ouest de l'Alberta, le climat a pris une tournure bizarre, et nous avons eu droit à des inondations. Il est toujours bon de recevoir de l'eau, mais les inondations sont venues au moment de l'ensemencement, de sorte que les agriculteurs ont été nombreux à ne pas pouvoir planter. Il y en a eu aussi durant cette partie de l'automne, en août et en septembre, au moment où de nombreuses récoltes et de nombreux légumes, par exemple le maïs, la betterave et la pomme de terre, avaient besoin de chaleur pour finir et être récoltés en vue du marché d'exploitation. Nombre de récoltes pourrissent actuellement dans les champs parce qu'il fait froid et que c'est humide. Un stress s'exerce sur la terre, et un stress énorme s'exerce sur les gens.

Nous leur disons qu'il pourrait y avoir des façons de composer avec le changement climatique, et je vois mon ami de Canards illimité assis ici aujourd'hui. C'est triste. Mon coin de pays était jadis un des éléments les plus importants de l'Amérique du Nord parce qu'elle les gens y venaient de partout dans le monde pour la saison de la chasse. Si vous demandez aujourd'hui à un enfant où se trouvent les terres humides ou ce qu'est un marais, il vous prendra pour un fou. Il ne le sait pas. Aujourd'hui, les canards et les oies vivent au lac Anderson et dans le milieu de Lethbridge.

Le vice-président: Ils viennent en Saskatchewan maintenant.

Le sénateur Fairbairn: Ce sont des questions si difficiles que même un comité ou des gens comme certains de nos collègues, qui sont agriculteurs eux-mêmes, peinent à trouver une solution.

Question fondamentale: comment rallier les agriculteurs à la cause; comment faire en sorte que les milieux agricoles participent aux processus logiques dont il est question dans votre mémoire. Nous avons besoin de leur participation active. Nous pouvons proposer toutes les solutions, stratégies d'atténuation ou adaptations qu'il est possible d'imaginer, mais il leur faut se rallier à la cause à un moment où le stress les renverse, comme jamais depuis des générations. Comment faire en sorte qu'ils soient des éléments actifs, créatifs des méthodes dont vous parlez?

one can ever imagine for a rancher to do. How do we bring them in and give them hope, other than their wonderful eternal hope that next year will be better? They may not have high-tech, scientific ideas, but the farmers know the land. They know sometimes that what may be suggested in Ottawa or Queen's Park or Edmonton, is not that workable or practical when it comes to down on the ground.

Mr. Kamenz: Your last comment is one that we should not take away from and one that we should really lend more credence to, and that is one of this eternal hope.

Producers are unique. Farmers are unique in that eternal hope is what drives this. The buy-in is there. Producers are adapting. Producers are pushing the envelope. Producers are putting in the water metres to see where their resources are going and how they manage those in the most effective fashion possible.

As to the wetlands having disappeared, we feel stressed when we see NGOs, governments or different sectors of society pointing at the farmer and saying, "Those wetlands are no longer there because you drained them." Many of those wetlands are no longer there because it does not rain enough to sustain them.

Senator Fairbairn: Also, we have built suburban housing on them.

Mr. Kamenz: Exactly, or society has deemed its needs to be in excess of maintaining that wet particular wetland. That is the stress that the individual producer feels. As the stewards of Canada's natural resources, for the most part, we also are the centre of blame when things go off the rails. Society conveniently overlooks conscious decisions they make that their needs somehow outweigh the need to have those wetlands or those areas of biodiversity.

As to the suggestion that farmers have not bought in, we are all very much bought in.

Senator Fairbairn: I did not mean bought in, I mean brought in. You obviously represent organizations that focus on this but the issue is beyond the organization. I am putting the "R" in the "bought;" it is the "brought." How best can we get this strong joint partnership that we will need in order to fight some of these natural and unnatural scientific pieces that we can talk about here in Canada and then find we cannot sell canola in Europe because they will not take it if it is modified?

Mr. Kamenz: Our brief speaks to some of the essentials. We would like to see commitment back into weather services, because that is an essential tool in the farmers' box that helps to make planning decisions.

Senator Fairbairn: Do we need more strength and broader connecting links, such as PFRA?

Ce sont eux qui doivent les mettre en œuvre. Ce sont eux qui tuent du bétail, chose parmi les pires que l'on puisse imaginer pour un éleveur. Comment les rallier à la cause et leur donner de l'espoir, autrement que l'espoir éternel qui dit que, l'an prochain, tout ira mieux? Ils ne formulent peut-être pas d'idée scientifique qui donne des techniques de pointe, mais les agriculteurs connaissent la terre. Ils savent parfois que ce qui est proposé à Ottawa ou à Queen's Park ou à Edmonton n'est pas forcément viable ou pratique, sur le terrain même.

M. Kamenz: Votre dernière remarque ne doit pas être minimisée, il faut vraiment y prêter foi — c'est la question de l'espoir éternel.

Les producteurs sont uniques. Les agriculteurs sont uniques au sens où c'est cet éternel espoir qui motive tout. La volonté est là. Les producteurs s'adaptent. Les producteurs innovent. Les producteurs installent des compteurs d'eau pour voir quelle est l'utilisation de leurs ressources et comment ils peuvent s'y prendre pour en faire la gestion la plus efficace possible.

Quant aux terres humides qui ont disparu, nous sommes stressés de savoir que des ONG, des gouvernements ou divers secteurs de la société montrent du doigt l'agriculture et disent: «Ces terres humides ne sont plus là parce que vous les avez drainées.» Dans bien des cas, ces terres humides ont disparu parce qu'il n'y a pas eu suffisamment de pluie.

Le sénateur Fairbairn: De même, nous y avons construit des banlieues.

M. Kamenz: Tout à fait, sinon la société a cru qu'une zone humide en particulier pouvait être superflue. C'est ce stress que ressentent les producteurs individuels. En tant qu'intendants chargés des ressources naturelles du Canada, pour la plus grande part, quand les choses déraillent, c'est d'abord et avant tout nous qui sommes là. La société, par commodité, oublie les décisions conscientes qu'elle a prises, soit que ses besoins compensaient d'une manière ou l'autre le besoin d'avoir ces terres humides ou ces zones où règne la biodiversité.

Quant à savoir si les agriculteurs se sont vraiment ralliés à la cause, permettez-moi de vous dire que nous nous sommes vraiment là.

Le sénateur Fairbairn: J'aurais dû parler de participation effective et non pas seulement de votre volonté. Visiblement, vous représentez des organisations qui s'attachent à la question, mais cela va au-delà de l'organisation. J'apporte cette précision. Comment s'y prendre le mieux possible pour créer l'alliance solide qu'il faudra pour contrer ces éléments naturels et autres dont nous pouvons parler ici au Canada, pour constater ensuite que nous ne pouvons vendre le canola en Europe parce que les Européens n'en veulent pas s'il est modifié?

M. Kamenz: Notre mémoire traite de certains des points essentiels à cet égard. Nous aimerions que le gouvernement y réinvestisse dans les services météorologiques, parce qu'il s'agit d'un outil essentiel qui permet à l'agriculture de décider de sa planification.

Le sénateur Fairbairn: Est-ce qu'il nous faut un renforcement et l'élargissement des liens, par exemple l'ARAP?

Mr. Kamenz: We should not limit ourselves to one agency as the be all and end all. To find those solutions, government and industry need to get closer together to find out what are the most cost-effective adaptation or mitigation strategies available to producers. At the end of the day, the producer — is in business risk management.

I can take a lot if I know that I am an integral part of Canadian society. When things go wrong because of extreme weather phenomena, I want to know that I am important enough to the Canadian consumer and the Canadian taxpayer that I have business risk management options available to get me through the crisis. Producers need that stability. It is not like the company is closing; we heard earlier that some of these people have been in the same area since the country was settled in the 1820s. I live in an area where the Canada Company deeded land to families. It is more than the business; it is a life. It is the Canadian heritage. It is imperative that we have adequate business risk management strategies in place for producers to get themselves through a disaster.

In the past, it has usually been price disasters. However, we are moving into an era where, more and more, it will be weather disasters. At the end of the day, the Canadian public has to decide: Do we value a domestic food supply? Do we value the people who provide the social fabric to the country? If we do, then we must put money into maintaining that.

Sen. Fairbairn: I should ask the question the other way around. I should ask you the best ways to bring the consumer into the picture. That is tough.

Mr. Kamenz: I agree with you 100 per cent. That is the tough part of the question.

Senator Day: I have two questions that arise out of your presentation today.

The first one relates to technological development. Farmers are an independent group; they like to make their own choices and do things that are right for their farms. I am intrigued by your comment with respect to genetically modified wheat. You suggest that the government of Canada should not register that at this stage. Surely registration is not forcing any farmer to use it; it is just making another tool available to the farmer. Why should government policy be used to slow down a registration process? Are we trying to protect the farmer from making a choice he should not make?

Mr. Kamenz: We tried to choose our words carefully when we expressed this thought. We were careful in saying acceptability factors should be taken into account before crops or products are registered for commercial production. All we said on the issue of transgenic wheat is that huge questions need to be answered in terms of what the impact will be on our foreign markets. Those

M. Kamenz: Nous ne devrions pas nous limiter à un seul organisme, croire qu'il pourra tout prendre en charge. Pour trouver les solutions qu'il faut, le gouvernement et l'industrie doivent resserrer les liens et trouver les stratégies d'adaptation ou d'atténuation les plus rentables du point de vue du producteur.. En dernière analyse, le producteur — la gestion des risques d'entreprise est son affaire.

Je peux en supporter beaucoup, dans la mesure où je sais que je fais partie intégrante de la société canadienne. Quand les choses vont mal à cause de phénomènes météorologiques extrêmes, je veux savoir que j'ai assez d'importance aux yeux du consommateur canadien et du contribuable canadien pour disposer d'options de gestion du risque qui me permettront de traverser la crise. Les producteurs ont besoin de cette stabilité. Ce n'est pas comme une entreprise qui ferme; nous avons entendu dire plus tôt que, dans certains cas, ces gens sont là depuis que le pays a été colonisé, dans les années 1820. J'habite un secteur où la Canada Company a remis des lots de terre aux familles. C'est plus qu'une entreprise dont il est question; c'est une vie. C'est le patrimoine canadien. Il est impératif pour nous de disposer de stratégies adéquates de gestion des risques d'entreprise, pour survivre à une catastrophe.

Par le passé, la catastrophe se situait habituellement du côté du prix. Cependant, nous en venons de plus en plus au point où c'est la météo qui fait la catastrophe. En dernière analyse, la population canadienne doit décider. L'approvisionnement au pays même est-il prisé? Faut-il accorder de la valeur aux gens qui tissent le tissu social du pays? Si c'est le cas, alors il faut investir pour maintenir cela.

Le sénateur Fairbairn: Je devrais reformuler la question. Je devrais vous demander quelles sont les meilleures façons de faire participer le consommateur. C'est difficile.

M. Kamenz: Je suis d'accord avec vous à 100 p. 100. C'est l'élément difficile de l'équation.

Le sénateur Day: Je poserai deux questions qui découlent de l'exposé que vous avez fait aujourd'hui.

La première porte sur l'évolution technique. Les agriculteurs forment un groupe indépendant; ils aiment faire leurs propres choix et faire ce qui est bon pour la ferme. La remarque que vous avez faite au sujet du blé génétiquement modifié m'intrigue. Vous donnez à entendre que le gouvernement du Canada ne devrait pas l'inscrire au point où nous en sommes. À coup sûr, l'inscription ne force aucun agriculteur à l'employer; c'est juste une autre option à sa disposition. Pourquoi la politique gouvernementale devrait-elle servir à ralentir un processus d'inscription? Est-ce que nous essayons de protéger l'agriculteur contre un choix qu'il ne devrait pas faire?

M. Kamenz: Pour exprimer cette pensée-là, nous avons essayé de choisir soigneusement nos mots. Nous avons pris le soin de dire qu'il faut tenir compte de facteurs d'acceptabilité avant que des récoltes ou des produits ne puissent être inscrits à des fins de production commerciale. Tout ce que nous avons dit au sujet du blé transgénique, c'est qu'il faut répondre à des questions très

markets provide, in many respects, the lifeblood to Canadian wheat production.

I do not know the answers. We are not saying that we should not register wheat. We are saying that you need to address those questions before you introduce that product into the marketplace so that we do not jeopardize those markets.

Senator Day: Are we confusing market economics with science? Should not the process for registering or not registering be science-driven? The market economics is another decision that should be made; perhaps you cannot get insurance for planting this product, or that kind of thing.

Why should we use the science-driven policy of register or not register, which should be based on science? Why should we say to government: Do not register that right now, even though it is good science, because the markets are not good for it?

Mr. Kamenz: In simple terms, we do not see the level of commitment from our administration to protect the price risk that potentially will go with destroying that market. We are taking a pragmatic approach in saying we need new technologies, but let us recognize and understand the economic impact of that.

As Senator Fairbairn indicated, the Canadian taxpayer is not ready to bail us out if we employ a new technology and the price goes in the tank because we no longer have a market for it. As producers, we are not sitting on the fence. We are being pragmatic and saying, let us understand the implications of some of these technologies before we go down that road.

Senator Day: To bring up the ghost of senators past, if Senator Tunney was here, he would like your comments with respect to supply management. With respect to business risk management from the federal point of view, have you done an analysis of the proposed agriculture policy framework and the income stabilization proposals that are currently being put forward? Do you have a written analysis of whether that is adequate — other than from a supply management point of view — to help with respect to the other crops from a business risk management perspective? You are right that it is critical to concentrate on that because this process is slow.

Mr. Kamenz: The business risk management chapter of the agricultural policy framework is largely that outstanding issue that many provinces have. They have taken that position because they have been directed to do so by their producers.

Negotiation is underway. We have tabled our position with both the agriculture ministry and the Standing Senate Committee on Agriculture. We recognize that the situation is evolving. I do not have the answer here this morning, other than to say that what is on the table now is not entirely agreeable to either provinces or producers. It needs more refinement.

difficiles quant à savoir quel sera l'impact sur nos marchés étrangers. À de nombreux égards, les marchés en question sont le pain et le beurre des producteurs de blé canadiens.

Je ne connais pas les réponses aux questions posées. Nous ne disons pas qu'il ne faut pas inscrire ce blé. Nous disons qu'il faut envisager ces questions avant de mettre ce produit sur le marché, de manière à ne pas mettre en péril ces marchés.

Le sénateur Day: Confondons-nous ici les aspects économiques du marché et la science? L'homologation d'un produit devrait-elle, oui ou non, être fondée sur des éléments scientifiques? Les règles économiques du marché ont trait à une autre décision qu'il faudrait prendre; peut-être qu'on ne pourra obtenir de l'assurance pour cultiver ce produit, quelque chose du genre.

Pourquoi faudrait-il dire au gouvernement: n'allez pas inscrire ce produit maintenant, même si les éléments scientifiques en faveur sont bons, parce que ce n'est pas bon pour les marchés?

M. Kamenz: En termes simples, nous ne croyons pas que l'administration s'engage suffisamment à contrer le risque qui, sur le plan des prix, ferait peut-être que ce marché serait détruit. Nous adoptons une approche pragmatique, nous disons qu'il faut de nouvelles technologies, mais, d'abord, reconnaissons et comprenons l'impact économique de la chose.

Comme le sénateur Fairbairn l'a souligné, le contribuable canadien n'est pas prêt à se porter à notre secours si nous employons une nouvelle technologie et que les prix s'effondrent parce que nous n'avons plus de marché. Il n'est pas juste de dire que nous, les producteurs, tergiversons. Nous sommes pragmatiques et nous disons: comprenons les conséquences de certaines de ces technologies avant de nous lancer dans cette voie.

Le sénateur Day: Pour revenir à une autre époque, si le sénateur Tunney était là, il apprécierait vos remarques concernant la régulation de l'offre. Quant à la gestion des risques d'entreprise du point de vue fédéral, avez-vous procédé à une analyse du cadre stratégique agricole qui est proposé et des propositions concernant la stabilisation des revenus que l'on fait actuellement valoir? Disposez-vous d'une analyse écrite qui détermine si c'est adéquat — autrement que du point de vue de la régulation de l'offre — pour les autres récoltes, du point de vue de la gestion des risques d'une entreprise? Vous avez raison de dire qu'il est capital de se concentrer là-dessus, parce que le processus est lent.

M. Kamenz: C'est d'abord et avant tout le chapitre du cadre stratégique agricole qui porte sur la gestion des risques d'entreprise qui pose des difficultés à de nombreuses provinces. Celles-ci ont adopté cette position suivant les consignes de leurs producteurs.

Les négociations sont en cours. Nous avons fait connaître notre position officielle au ministère de l'Agriculture et au Comité sénatorial permanent de l'agriculture. Nous reconnaissons que la situation évolue. Je n'ai pas de réponse à donner ici ce matin, autrement que pour dire que la position que nous avons fait valoir officiellement ne remporte pas entièrement l'assentiment des provinces ni des producteurs. Il faut la peaufiner un peu.

Senator Day: Ms. Howe has a comment. Following that, could I ask for their written proposal to be given to us?

The Deputy Chairman: Yes, it is on the record.

Ms. Howe: Neither Geri nor I are an expert on the business risk management portion. However, I could put you in contact with the staff and the producers at CFA who are more involved with that consultation.

Senator Day: Could you provide us as well with your written submission?

Ms. Howe: Definitely.

Senator Hubley: Climate change is going to be dramatic and, in some instances, there will be long-term impacts.

Does the Canadian Federation of Agriculture have any idea if the global food supply will be jeopardized at some point? If you want to engage the population, the thought of the lack of food would certainly do that. Do you have any sense that the global world may not, at one point, be able to feed its population?

Mr. Kamenz: At this point, we do not. We fall back on that historical notion that necessity breeds innovation. We see it at the producer level, and we see it driving science innovation. We will respond to the needs.

We are at the lowest stocks-to-use ratio that we have been in my life as a producer. Taking areas out of production and potentially creating shortages to force up the price is not the direction we should go.

Senator Hubley: You said the stocks-to-use ratio is at the lowest level in your lifetime. Do you see that trend continuing?

Mr. Kamenz: In all facets of society, we have become a just-in-time society. I see nothing on the horizon to suggest that people want the luxury of knowing we have a closet full of food. I see that trend continuing. That is my personal observation and feeling as a producer.

Senator Gustafson: I have a question in terms of the food basket, the amount of food that we are producing and who makes money out of it. If you look at the Canadian history in processing and the families that hold the money and have made money, many are in food processing in a big way. There was a good example of it the other day in terms of billions of dollars.

On a loaf of bread that might be \$1.20, the average farmer probably gets six cents. No one is dealing with that situation. I do not like government intervention. Farmers, for the most part, want to be independent. We have a cheap food policy. For the most part, the primary producer gets little of it in terms of dollars.

Le sénateur Day: Mme Howe souhaite formuler une observation. Après, pourriez-vous nous remettre votre mémoire?

Le vice-président: Oui, il a été porté au compte rendu.

Mme Howe: Ni Geri ni moi ne portons le regard d'un expert sur la gestion des risques d'entreprise. Par contre, je pourrais vous mettre en relation avec le personnel et les producteurs de la FCA qui touchent de plus près à cette consultation.

Le sénateur Day: Pourriez-vous nous remettre aussi votre mémoire?

Mme Howe: Certainement.

Le sénateur Hubley: Le changement climatique va produire des effets très marqués et, dans certains cas, il y aura des répercussions à long terme.

La Fédération canadienne de l'agriculture sait-elle si, à un moment donné, la production mondiale d'aliments sera mise en péril? Si vous voulez faire participer la population au débat, l'idée que les vivres puissent manquer serait certainement une façon efficace de procéder. Êtes-vous d'avis que le monde, un jour, ne pourrait plus arriver à nourrir sa population?

M. Kamenz: Pour l'heure, non. Nous revenons à une notion historique: nécessité est mère d'innovation. Nous le voyons au niveau du producteur, et nous le voyons à l'origine des innovations scientifiques. Nous allons répondre aux besoins.

Durant ma carrière en tant que producteur, je n'ai jamais vu un ratio stocks-consommation si peu élevé. Éliminer des pans de la production et créer, peut-être, des pénuries afin de faire grimper les prix, voilà une option que nous ne devrions pas envisager.

Le sénateur Hubley: Vous avez dit que le ratio stocks-consommation n'a jamais été aussi bas, dans votre carrière. Croyez-vous que la tendance va se maintenir?

M. Kamenz: À tous les points de vue, nous nous sommes donné une société «juste à temps». Je ne vois rien à l'horizon qui fasse croire que les gens veulent le luxe qui consiste à savoir qu'il y a une montagne d'aliments en réserve, au cas où on en aurait besoin. Je crois que la tendance va se maintenir. C'est mon observation personnelle, mon sentiment personnel en tant que producteur.

Le sénateur Gustafson: J'ai une question à propos du panier alimentaire, de la quantité de nourriture que nous produisons et de ceux qui en tirent un profit. Si vous regardez la transformation et les familles qui possédaient l'argent et celles qui ont fait de l'argent par le passé au Canada, vous constatez que, souvent, la transformation des aliments était au cœur de leurs activités. Nous en avons vu un bon exemple l'autre jour, qui faisait intervenir des milliards de dollars.

Sur la vente d'un pain qui coûte peut-être 1,20 \$, l'agriculteur moyen touche probablement six cents. Personne ne s'occupe de cela. Je n'aime pas les interventions étatiques. L'agriculteur, pour la plus grande part, souhaite être indépendant. Nous avons une politique axée sur la nourriture à bon prix. Pour la plus grande part, le producteur primaire n'obtient pas grand-chose.

The Canadian Federation of Agriculture is an extensive organization. Have you looked at that and what could be done?

Mr. Kamenz: Yes, we are aware of what sort of action individuals are taking.

The anecdote we use now is if you go to a restaurant and have a meal, the tip that you leave is greater than the farmer's share of that food basket.

Producers are starting to line themselves up in what we call value chains. They work more closely with the processors to find out what the processor wants, what the consumer wants, and you connect the dots. At the end of the day, they get a premium by being part of that value chain because they provide what the end-user wants. We are starting to develop those relationships between producer, retail and processing, anew level of cooperation.

The other thing we see is this new generation of co-ops. We are independent, but independent minds can think alike when there is an economic advantage for them. Producers are lining up and putting serious dollars into their own processing plants. An excellent example of this is how effective the Okanagan is at marketing and selling their apples. By Christmas, they are sold out. When you go to a store, you buy Washington apples. There are many excellent case studies of adaptive approaches that producers use to get more of their market share.

Senator Gustafson: What I get from marketing board people, especially in the milk industry, is that if the World Trade Organization rules against them, many would not survive because the American system that is working in such big numbers would overrun them.

Mr. Kamenz: I will fall back on what Ms. Howe said earlier. I am merely a farmer who has an interest in environmental and climate change issues. You are now talking about the trade file. Our President, Bob Friesen, is in Tokyo now because that is his area of specialty. I do not know the answer.

The Deputy Chairman: Mr. Kamenz and Ms. Howe, thank you for being with us. Your presentation has generated a tremendous amount of interest among committee members.

Mr. Kamenz: We appreciate your offer to leave the door open because we see this as an evolving issue. We will try to keep pace in our own policy development as public policy develops.

The Deputy Chairman: We have four motions. The first one deals with transferring \$3,000 from the heading of transport and communications to the heading of professional and other services. All those in favour?

Hon. Senators: Agreed.

La Fédération canadienne de l'agriculture est une organisation d'envergure. Avez-vous étudié la question et, le cas échéant, ce que l'on pourrait faire?

M. Kamenz: Oui, nous sommes conscients des mesures que prennent certaines personnes.

À titre d'exemple, disons que vous allez au restaurant et que vous commandez un repas. Le pourboire que vous remettez à la fin est plus important que la part de l'agriculteur dans le panier de vivres consommés.

Les producteurs commencent à se réunir en «chaînes de valeur». Ils collaborent plus étroitement avec les transformateurs pour savoir ce que veulent ceux-ci, ce que veut le consommateur, et les liens se font ainsi. En dernière analyse, ils obtiennent un avantage dû à l'appartenance à une chaîne de valeur, parce qu'ils proposent ce que souhaite l'utilisateur final. Nous commençons à cultiver ces liens entre le producteur, le détaillant et le transformateur, c'est un degré de coopération nouveau.

Autre chose: il y a une nouvelle génération de coopératives. Nous sommes indépendants, mais les hommes indépendants sont parfois animés d'un même esprit, là où le dicte l'avantage économique. Les producteurs décident d'investir sérieusement dans leurs propres usines de transformation. La façon dont les producteurs de l'Okanagan mettent en marché et vendent leurs pommes en est un excellent exemple. Noël arrivé, il n'y a plus de pommes à vendre. Quand vous allez à l'épicerie, vous achetez des pommes de Washington. Les excellentes études de cas abondent pour montrer les approches d'adaptation qu'utilisent les producteurs pour se donner une plus grande part du marché.

Le sénateur Gustafson: Ce que me disent les gens des offices de commercialisation, surtout dans l'industrie laitière, c'est que si l'Organisation mondiale du commerce rend une décision à leur encontre, dans de nombreux cas, ils ne vont pas survivre, car le système américain produit de telles quantités qu'il les renverserait.

M. Kamenz: Je reviendrai à ce que disait Mme Howe plus tôt. Je ne suis qu'un agriculteur qui s'intéresse aux questions de l'environnement et du changement climatique. Maintenant, vous parlez de commerce. Notre président, Bob Friesen, est à Tokyo en ce moment même parce que c'est son domaine de spécialité. Je ne connais pas la réponse à votre question.

Le vice-président: Monsieur Kamenz et madame Howe, merci d'être venus nous voir. Votre exposé a suscité tout un intérêt chez les membres du comité.

M. Kamenz: Nous apprécions le fait que vous laissiez la porte ouverte, car nous y voyons une question qui évolue. Nous allons essayer de faire en sorte que notre propre politique évolue au fil de la politique gouvernementale.

Le vice-président: Nous devons traiter de quatre motions. La première concerne le transfert de 3 000 \$ de la rubrique «transport et communications» à la rubrique «services professionnels et autres». La proposition est-elle adoptée?

Des voix: Oui.

The Deputy Chairman: The second motion, the Agriculture and Forestry Committee approved the transfer of \$1,000 from the heading of "Transport and Communications" to the heading of "Other Expenditures." All in favour?

Hon. Senators: Agreed.

The Deputy Chairman: You have been furnished with advance copies of our budgets.

Senator Day: We have passed these two motions. Now our chair takes these to the Internal Economy Committee?

The Deputy Chairman: No. This is within our own committee.

The next two motions deal with what goes to the Internal Economy Committee. This one is to complete the current study to the end of the year. We are asking for an additional \$19,700 for the committee to do its work.

Senator Day: This is for the rest of this fiscal year?

Mr. Daniel Charbonneau, Clerk of the Committee: It is for the new year starting April 1 to the end of the study.

Senator Day: Is that enough?

The Deputy Chairman: Yes.

The other motion for \$514,860 deals with the whole committee.

Senator Day: I will move the smaller one.

The Deputy Chairman: All in favour?

Hon. Senators: Agreed.

The Deputy Chairman: The last business to deal with is the budget for the new study that the committee will undertake in the year ending March 31, 2004. You have the budget before you. The total figure is \$514,860. Are there any questions that you would have of the clerk?

Senator Day: We propose travelling to Western Canada, Eastern Canada, Ontario and Quebec. I think that is absolutely critical.

Senator Gustafson: Has that budget been approved?

Senator Day: We are asking for approval.

The Deputy Chairman: What is your wish?

Senator Hubley: I so move.

The Deputy Chairman: All those in favour?

Hon. Senators: Agreed.

Senator Day: Before we adjourn, Senator Gustafson brought up the point that the minister is away dealing with an agricultural issue, matters which are of importance to this committee. Can the steering committee make an approach to the minister to let him know that we are engaged in this second study and if he is

Le vice-président: La deuxième motion, le Comité de l'agriculture et des forêts approuve le transfert de 1 000 \$ de la rubrique «transport et communications» à la rubrique «autres dépenses». Les sénateurs sont-ils d'accord?

Des voix: Oui.

Le vice-président: Vous avez reçu à l'avance un exemplaire de nos budgets.

Le sénateur Day: Nous avons adopté ces deux motions. Maintenant, notre président va les proposer au Comité de régie interne?

Le vice-président: Non. C'est à l'intérieur de notre comité.

Les deux prochaines motions portent sur les propositions qui iront au Comité de régie interne. Celles-ci visent à parachever l'étude à laquelle nous procédons actuellement d'ici la fin de l'année. Nous demandons 19 700 \$ de plus pour que le comité puisse faire son travail.

Le sénateur Day: C'est pour le reste de l'exercice financier?

M. Daniel Charbonneau, greffier du comité: C'est pour le nouvel exercice, à compter du 1^{er} avril, jusqu'à la fin de l'étude.

Le sénateur Day: Est-ce suffisant?

Le vice-président: Oui.

L'autre motion, qui concerne l'affectation de 514 860 \$, porte sur le comité dans son ensemble.

Le sénateur Day: Je propose que la motion sur le montant le moins important soit adoptée.

Le vice-président: Est-ce adopté?

Des voix: Oui.

Le vice-président: Le dernier élément qu'il faut voir concerne le budget pour la nouvelle étude que le comité doit entreprendre durant l'exercice qui se termine le 31 mars 2004. Vous avez le budget devant les yeux. Le total s'élève à 514 860 \$. Y a-t-il d'autres questions que vous voudriez adresser au greffier?

Le sénateur Day: Nous proposons que le comité visite l'ouest du Canada, l'est du Canada, l'Ontario et le Québec. Je crois que c'est absolument indispensable.

Le sénateur Gustafson: Le budget en question a-t-il été approuvé?

Le sénateur Day: Nous demandons l'approbation en question.

Le vice-président: Que souhaitez-vous?

Le sénateur Hubley: Je propose l'adoption de la motion.

Le vice-président: Êtes-vous d'accord?

Des voix: Oui.

Le sénateur Day: Avant de terminer, le sénateur Gustafson a souligné que le ministre a dû s'absenter pour traiter d'une question agricole, de questions qui importent aux yeux du comité. Le comité directeur peut-il aborder le ministre pour lui signaler que nous entreprenons cette deuxième étude et lui demander s'il

traveling we would like to have a representative to report back to us? Can we let him know that our committee should be considered on those kinds of trips?

The Deputy Chairman: That is an excellent suggestion.

Senator Day: We all cannot go, but a representative of the committee could.

The Deputy Chairman: Someone from the committee has always been invited to go with the minister. It is worthwhile reinforcing.

Is the position you would like us to take that the chair write a letter to the minister in that regard? I, too, will correspond with him.

It might not hurt to have a motion in this regard, honourable senators.

Senator Fairbairn: I so move, Mr. Chairman.

The Deputy Chairman: Is it agreed, honourable senators?

Hon. Senators: Agreed.

The committee adjourned.

souhaite, dans la mesure où il sera absent, déléguer un représentant qui fera rapport à notre intention? Pouvons-nous lui souligner que notre comité aimerait faire partie de ce genre de voyage?

Le vice-président: Voilà une excellente suggestion.

Le sénateur Day: Nous ne pouvons pas tous y aller, mais un représentant du comité pourrait le faire.

Le vice-président: Un membre du comité est toujours invité à accompagner le ministre. Il vaut la peine de le souligner encore.

Souhaitez-vous que le président adresse une lettre au ministre à cet égard? Je vais correspondre avec lui moi aussi.

Il ne serait pas inutile d'adopter une motion à cet égard, honorables sénateurs.

Le sénateur Fairbairn: Je le propose, monsieur le président.

Le vice-président: Êtes-vous d'accord, honorables sénateurs?

Des voix: Oui.

La séance est levée.



If undelivered, return COVER ONLY to:
Communication Canada – Publishing
Ottawa, Ontario K1A 0S9

En cas de non-livraison,
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à:
Communication Canada – Édition
Ottawa (Ontario) K1A 0S9

WITNESSES

Tuesday, February 11, 2003

From the Forest Products Association of Canada:

Avrim Lazar, President;

Jean-Pierre Martel, Vice President, Sustainability.

From the Canadian Federation of Woodlot Owners:

Peter deMarsh, President.

Thursday, February 13, 2003

From the National Farmers Union:

Cory Ollicka, Past President;

Janet Duncan.

From the Canadian Federation of Agriculture:

Geri Kamenz, Chair, Environment and Science Committee and
Vice-President of the Ontario Federation of Agriculture;

Nicole Howe, Policy Analyst.

TÉMOINS

Le mardi 11 février 2003

De l'Association des produits forestiers du Canada:

Avrim Lazar, président;

Jean-Pierre Martel, vice-président, Durabilité d'urgence.

De la Fédération canadienne des propriétaires de lots boisés:

Peter deMarsh, président.

Le jeudi 13 février 2003

Du Syndicat national des cultivateurs:

Cory Ollicka, président sortant;

Janet Duncan.

De la Fédération canadienne de l'agriculture:

Geri Kamenz, président, Comité sur l'environnement et la science
vice-président de la Fédération de l'agriculture de l'Ontario;

Nicole Howe, analyste des politiques.

25
48



Second Session
Thirty-seventh Parliament, 2002-03

SENATE OF CANADA

*Proceedings of the Standing
Senate Committee on*

Agriculture and Forestry

Chair:

The Honourable DONALD H. OLIVER

Tuesday, February 18, 2003
Thursday, February 20, 2003

Issue No. 8

Eleventh and twelfth meetings on:
The impact of climate change

WITNESSES:
(See back cover)

Deuxième session de la
trente-septième législature, 2002-2003

SÉNAT DU CANADA

*Délibérations du Comité
sénatorial permanent de l'*

Agriculture et des forêts

Président:

L'honorable DONALD H. OLIVER

Le mardi 18 février 2003
Le jeudi 20 février 2003

Fascicule n° 8

Onzième et douzième réunions concernant:
L'impact du changement climatique

TÉMOINS:
(Voir à l'endos)



THE STANDING SENATE COMMITTEE ON
AGRICULTURE AND FORESTRY

The Honourable Senator Donald H. Oliver, *Chair*

The Honourable Senator John (Jack) Wiebe, *Deputy Chair*
and

The Honourable Senators:

Andreychuk	Hubley
* Carstairs, P.C.	LaPierre
(or Robichaud, P.C.)	* Lynch-Staunton
Chalifoux	(or Kinsella)
Day	Ringuette-Maltais
Fairbairn, P.C.	Tkachuk
Gustafson	

**Ex Officio Members*

(Quorum 4)

Changes in membership of the committee:

Pursuant to Rule 86(4), membership of the committee was amended as follows:

The name of the Honourable Senator Andreychuk was substituted for that of the Honourable Senator LeBreton (*February 20, 2003*).

The name of the Honourable Senator Moore was removed, substitution pending (*February 12, 2003*).

LE COMITÉ SÉNATORIAL PERMANENT DE
L'AGRICULTURE ET DES FORÊTS

Président: L'honorable Donald H. Oliver

Vice-président: L'honorable John (Jack) Wiebe
et

Les honorables sénateurs:

Andreychuk	Hubley
* Carstairs, c.p.	LaPierre
(ou Robichaud, c.p.)	* Lynch-Staunton
Chalifoux	(ou Kinsella)
Day	Ringuette-Maltais
Fairbairn, c.p.	Tkachuk
Gustafson	

** Membres d'office*

(Quorum 4)

Modification de la composition du comité:

Conformément à l'article 86(4) du Règlement du Sénat, la liste des membres du comité est modifiée, ainsi qu'il suit:

Le nom de l'honorable sénateur Andreychuk est substitué à celui de l'honorable sénateur LeBreton (*le 20 février 2003*).

Le nom de l'honorable sénateur Moore remplacement à venir (*le 12 février 2003*).

MINUTES OF PROCEEDINGS

OTTAWA, Tuesday, February 18, 2003
(13)

[English]

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day in room 705, Victoria Building, at 5:36 p.m., the Chair, the Honourable Senator Donald H. Oliver, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Chalifoux, Fairbairn, P.C., Hubley, LaPierre, Oliver, Ringuette-Maltais and Wiebe (7).

In attendance: From the Research Branch of the Library of Parliament: Frédéric Forge and Keli Hogan, from the Senate Committees and Private Legislation Directorate.

Also in attendance: The official reporters of the Senate.

Pursuant to the Order of Reference adopted by the Senate on Thursday, October 31, 2002, the committee began to consider the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas. (*For a complete text of Order of Reference see proceedings of the committee, Issue No. 1.*)

WITNESSES:

From the Canadian Foundation for Climate and Atmospheric Sciences:

Gordon McBean, Chair;

Dawn Conway, Executive Director.

From McGill University:

Nigel Roulet, Professor, Department of Geography.

The Chair made an opening statement.

Gordon McBean made a presentation and answered questions.

Nigel Roulet made a presentation and answered questions.

At 7:54 p.m., the committee adjourned to the call of the Chair.

ATTEST:

OTTAWA, Thursday, February 20, 2003
(14)

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day in room 705, Victoria Building, at 8:32 a.m., the Chair, the Honourable Senator Donald H. Oliver, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Chalifoux, Fairbairn, P.C., Hubley, Oliver, Ringuette-Maltais and Wiebe (6).

PROCÈS-VERBAUX

OTTAWA, le mardi 18 février 2003
(13)

[Traduction]

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui, à 17 h 36, dans la pièce 705 de l'édifice Victoria, sous la présidence de l'honorable sénateur Donald H. Oliver (*président*).

Membres du comité présents: Les honorables sénateurs Chalifoux, Fairbairn, c.p., Hubbley, LaPierre, Oliver, Ringuette-Maltais et Wiebe (7).

Également présents: De la Direction de la recherche parlementaire de la Bibliothèque du Parlement: Frédéric Forge, et, de la Direction des comités et de la législation privée: Keli Hogan.

Aussi présents: Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 31 octobre 2002, le comité entreprend l'étude de l'impact des changements climatiques sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant. (*Pour le texte intégral de l'ordre de renvoi, voir les délibérations du comité, fascicule n° 1.*)

TÉMOINS:

De la Fondation canadienne pour les sciences du climat et de l'atmosphère:

Gordon McBean, président;

Dawn Conway, directrice exécutive.

De l'Université McGill:

Nigel Roulet, professeur, Département de géographie.

Le président fait une déclaration liminaire.

Gordon McBean fait un exposé et répond aux questions.

Nigel Roulet fait un exposé et répond aux questions.

À 19 h 54, le comité suspend ses travaux jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ:

OTTAWA, le jeudi 20 février 2003
(14)

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui, à 8 h 32, dans la salle 705 de l'édifice Victoria, sous la présidence de l'honorable sénateur Donald H. Oliver (*président*).

Membres du comité présents: Les honorables sénateurs Chalifoux, Fairbairn, c.p., Hubley, Oliver, Ringuette-Maltais et Wiebe (6).

In attendance: From the Research Branch of the Library of Parliament: Frédéric Forge and Keli Hogan from the Senate Committees and Private Legislation Directorate.

Also in attendance: The official reporters of the Senate.

Pursuant to the Order of Reference adopted by the Senate on Thursday, October 31, 2002, the committee began to consider the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas. (*For a complete text of Order of Reference see proceedings of the committee, Issue No. 1.*)

WITNESSES:

From the Agricultural Institute of Canada:

Ed Tyrchniewicz, President;

Tom Beach, Acting Executive Director.

From Ducks Unlimited Canada:

J. Barry Turner, Director of Government Relations;

Rhonda McDougal, Associate Scientist, Carbon Research.

The Chair made an opening statement.

Ed Tyrchniewicz and Tom Beach made a presentation and answered questions.

The committee recessed at 10:47 a.m.

The committee resumed at 10:58 a.m.

Barry Turner and Rhonda McDougal made a presentation and answered questions.

At 11:30 a.m., the committee adjourned to the call of the Chair.

ATTEST:

Également présents: De la Direction de la recherche parlementaire de la Bibliothèque du Parlement: Frédéric Forge, et Keli Hogan, de la Direction des comités et de la législation privée du Sénat.

Aussi présents: Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 31 octobre 2002, le comité examine l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant (*voir le texte complet de l'ordre de renvoi dans le fascicule n° 1 des délibérations du comité*).

TÉMOINS:

De l'Institut agricole du Canada:

Ed Tyrchniewicz, président;

Tom Beach, directeur général intérimaire.

De Canards illimités Canada:

J. Barry Turner, directeur des relations gouvernementales;

Rhonda McDougal, chargée de recherche associée, Recherche sur le carbone.

Le président fait une déclaration liminaire.

Ed Tyrchniewicz et Tom Beach font une présentation et répondent aux questions.

Le comité suspend ses travaux à 10 h 47.

Le comité reprend ses travaux à 10 h 58.

Barry Turner et Rhonda McDougal font une déclaration et répondent aux questions.

À 11 h 30, le comité suspend ses travaux jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ:

Le greffier du comité,

Daniel Charbonneau

Clerk of the Committee

EVIDENCE

OTTAWA, Tuesday, February 18, 2003

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 5:36 p.m. to examine the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas.

Senator Donald H. Oliver (*Chairman*) in the Chair

[English]

The Chairman: Honourable senators and guests, welcome. Today we will continue our examination of the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities.

[Translation]

First of all, I would like to welcome a new member of the committee, Senator Pierrette Ringuette-Maltais. She is a former provincial and federal member for New Brunswick. She distinguished herself particularly by becoming the first French-speaking woman in New Brunswick to be elected to the Legislative Assembly. Since 1997, she was manager of the International Trade Development Unit of Canada Post.

On behalf of all the senators, I welcome you in our Committee; your experience in business and in industrial relations will help you a lot.

As a New Brunswicker, I am particularly happy to see another of my neighbours sit on this committee.

[English]

Honourable senators, we will hear from Dr. Nigel Roulet, Professor of Geography, McGill University and Director of the Centre for Climate and Global Change Research. We will also hear from Dr. Gordon McBean, Chair of the Canadian Foundation for Climate and Atmospheric Sciences, Policy Chair for the Institute for Catastrophic Loss Reduction and a Professor of Geography, University of Western Ontario. Accompanying Mr. McBean is Ms. Dawn Conway, Executive Director of the Canadian Foundation for Climate and Atmospheric Sciences.

Mr. McBean, please proceed.

Mr. Gordon McBean, Chair, Canadian Foundation for Climate and Atmospheric Sciences: Honourable senators, I am pleased to be here to speak to you this evening because this is an important topic. As noted, Ms. Dawn Conway has accompanied me today.

I am here wearing several hats. I am the Chairman of the Board of Trustees of the Canadian Foundation for Climate and Atmospheric Sciences. I am also a professor at the University of

TÉMOIGNAGES

OTTAWA, le mardi 18 février 2003

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 17 h 36 pour faire une étude sur l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant.

Le sénateur Donald H. Oliver (président) occupe le fauteuil.

[Traduction]

Le président: Je souhaite la bienvenue aux membres du comité et à nos invités. Nous poursuivons aujourd'hui l'étude sur l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada.

[Français]

Avant de commencer, je dois souhaiter la bienvenue à un nouveau membre du comité, le sénateur Pierrette Ringuette-Maltais. Elle est un ex-député provincial et fédéral du Nouveau-Brunswick. Elle s'est particulièrement distinguée en devenant la première femme francophone du Nouveau-Brunswick à être élue à l'Assemblée législative du Nouveau-Brunswick. Depuis 1997, elle était gestionnaire de l'unité de développement du commerce international de la Société canadienne des postes.

Au nom de tous les sénateurs, je vous souhaite la bienvenue à notre comité, vos connaissances en affaires et en relations industrielles vous seront très utiles.

Puisque je suis de la Nouvelle-Écosse, je suis particulièrement heureux de voir un autre de mes voisins siéger à ce comité.

[Traduction]

Honorables sénateurs, nous accueillons aujourd'hui M. Nigel Roulet, professeur de géographie à l'Université McGill et directeur du Centre for Climate and Global Change Research. Nos autres invités sont M. Gordon McBean, président de la Fondation canadienne pour les sciences du climat et de l'atmosphère, président des politiques pour l'Institut de prévention des sinistres catastrophiques et professeur de géographie, à l'université Western Ontario. M. McBean est accompagné de Mme Dawn Conway, directrice exécutive de la Fondation canadienne pour les sciences du climat et de l'atmosphère.

Allez-y, monsieur McBean.

M. Gordon McBean, président, Fondation canadienne pour les sciences du climat et de l'atmosphère: Honorables sénateurs, je suis heureux d'avoir l'occasion de faire cet exposé parce qu'il s'agit d'un sujet important. Je suis accompagné de Mme Dawn Conway.

Je porte plusieurs casquettes. Je suis président du conseil d'administration de la Fondation canadienne pour les sciences du climat et de l'atmosphère. Je suis également professeur à

Western Ontario and I am involved with a number of other activities of this kind. We all think that the issue of climate change is an important topic for Canadians and for Canada. I am pleased that the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry has taken up the challenge and the opportunity of dealing with the issue of adaptation to climate change.

I have been working on climate change for, basically, all of my adult life. Before I became a professor where I am now, I was an Assistant Deputy Minister at Environment Canada, responsible for climate change science; before that, I was a Professor of Ocean Sciences at the University of British Columbia, UBC; and before that, I worked for the Canadian Climate Centre. I first went to sea in the late 1960s to begin studying the atmosphere/ocean interactions as part of our climate change study. I have been at this for a long time.

I wanted to speak to you at a somewhat different level from some of the testimony you have heard. I have had the opportunity to go through the testimony that has appeared on the Web site. I believe you have heard some excellent presentations. Honourable senators, I am also impressed with the questions you asked.

I will take a somewhat different approach than perhaps the details of those kinds of things. The presentation by Mr. Roulet will complement what I am speaking about in one specific area.

I am talking about climate change from a very broad point of view. At this stage you hardly need to be told this, but we really are looking at economic and social development paths in Canada and around the world in the future, how they will result in greenhouse gas emissions, how they will change the climate, how those climate changes will impact on human and natural systems. That is where your concern is, the impact on human and natural systems as they relate to agriculture and forestry.

There have been occasional comments before your committee and some questions from members regarding the strength of the scientific arguments on climate change. I should like to reinforce the presentations of Mr. Henry Hengeveld and others who spoke to you and said the science is very clear. We do not have all the details but we have a clear statement of the science. I would like to quote from Professor Robert Watson, who was Chairman of the Intergovernmental Panel on Climate Change, speaking at the Sixth Conference of Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change:

The overwhelming majority of scientific experts, whilst recognizing that scientific uncertainties exist, nonetheless believe that human-induced climate change is inevitable ... the frequency and magnitude of these type of events: heat

l'université Western Ontario et je participe à plusieurs autres activités analogues. Nous pensons que le changement climatique est une question importante pour les Canadiens et pour le Canada. Je suis heureux que le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts ait relevé le défi et saisi l'occasion d'étudier la question de l'adaptation au changement climatique.

Le changement climatique est un domaine auquel je me consacre pratiquement depuis que j'ai atteint l'âge adulte. Avant de devenir professeur, j'étais sous-ministre adjoint à Environnement Canada et j'étais responsable des services scientifiques sur le changement climatique; avant d'être à Environnement Canada, j'étais professeur en sciences océaniques à l'université de la Colombie-Britannique (UBC) et, avant cela, je travaillais pour le Centre climatologique canadien. Je suis allé en mer vers la fin des années 60 pour entamer une étude sur les interactions de l'atmosphère et des océans dans le cadre de notre étude sur le changement climatique. C'est donc un domaine auquel je me consacre depuis des années.

Je me propose d'examiner la question sous un autre angle que dans certains témoignages que vous avez entendus. J'ai eu l'occasion d'examiner les témoignages publiés sur le site Web. Certains exposés qui ont été présentés au comité sont excellents. Je suis également impressionné par les questions que vous avez posées.

Mon approche diffère quelque peu de celle des témoins précédents qui était généralement axée sur des sujets précis. L'exposé de M. Roulet complètera le mien en ce qui concerne un domaine précis.

J'examinerai donc la question dans une perspective très générale. Il est probablement superflu de mentionner que cette étude porte en fait sur l'orientation prise au Canada et dans les autres pays en matière de développement économique et social, sur les émissions de gaz à effet de serre qu'elle engendrera, sur le changement climatique qu'entraîneront ces émissions et sur l'impact de ces changements climatiques sur les systèmes humains et naturels. L'objet de votre étude est précisément l'impact sur les systèmes humains et naturels dans le contexte agricole et forestier.

Quelques témoins ont fait des commentaires et plusieurs membres du comité ont posé des questions sur la validité des arguments scientifiques sur le changement climatique. J'appuie les commentaires de certains témoins comme M. Henry Hengeveld qui ont mentionné que la situation était très claire d'un point de vue scientifique. Nous n'avons pas encore de données scientifiques extrêmement précises, mais les observations scientifiques confirment la tendance. J'aimerais citer un extrait de l'exposé qu'a fait M. Robert Watson, qui a été président du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, à la Sixième Conférence des parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique:

La grosse majorité des experts scientifiques, tout en reconnaissant que des incertitudes scientifiques subsistent, pensent néanmoins que le changement climatique provoqué par l'activité humaine est inévitable... On prévoit que la

waves, floods, droughts, fires and extreme weather events leading to significant economic losses and loss of life, are predicted to increase in a warmer world.

Those are the kind of things we need to worry about for our adaptation strategies. The science, as we will return to, is clear in its general direction and sense but the details still need to be resolved.

Looking at the issue of the projections to the future — from the small change we have seen to date to the projections of climate change over the next 100 years — you can see that there is an envelope of uncertainty, ranging from as low as 1.5 degrees Celsius warming to as high as 6 degrees Celsius by the end of this century. To put that in context, as I think Dr. Hengeveld said earlier, the difference between an ice age that we had 20,000 years ago and the present is about 5 degrees Celsius. We have warmed from an ice age to the present by 5 degrees, and it took us several thousand years to make that transition. We now are talking about possibly warming a similar amount in approximately 100 years. When we had an ice age, we had two or three kilometres of ice stacked up over Ottawa. I am sure that would have dampened the debates, even in the House of Commons today.

One of the things we are trying to convey on this diagram is the sense of risk. That is how we must deal with climate change; it is a risk, not a certainty, but it is a very high risk. The increasing shades of red as we move up the diagram on the right-hand side of this slide are indicative of that. For example, we can look at the risks to ecosystems, which is the first item, and the risk of extreme weather events. The more climate change we see in the next century, the higher the risks for each of these various categories of events may be.

The envelope, the difference between 1.4 and almost 6 degrees Celsius, is due to two factors. First, we do not know what humans will continue to do in terms of their greenhouse gas emissions. There are various emission scenarios for the future and the scientific community is not the one to determine those; that is the role of governments through the Kyoto Protocol and other things. That takes up half of the range. The other half is the uncertainty in our global predictions — that for any given emission scenario, we still have an uncertainty as to how much the global climate will change.

I come from the Institute for Catastrophic Loss Reduction, one of my affiliations that, I should note, is actually funded by the Canadian insurance companies. They are concerned about the increasing intensity of severe weather-related events in Canada and how those events will affect people and, quite frankly, the insurance companies' bottom line. They have created this institute

fréquence et l'ampleur d'événements comme les vagues de chaleur, les crues, les sécheresses, les incendies et les épisodes climatiques extrêmes entraînant des pertes économiques et des pertes de vies importantes augmenteront en raison du réchauffement climatique.

C'est le type d'événement dont il sera nécessaire de se préoccuper dans nos stratégies d'adaptation. Les observations scientifiques confirment cette tendance générale, mais les incidences n'ont pas encore été déterminées avec précision.

En ce qui concerne les prévisions — depuis le léger changement que nous avons pu observer jusqu'à présent jusqu'aux prévisions pour les 100 prochaines années —, vous pouvez constater que subsiste un certain degré d'incertitude, le réchauffement prévu fluctuant entre 1,5 degré Celsius et 6 degrés d'ici la fin du siècle. À titre de comparaison — et je pense que M. Hengeveld l'a déjà mentionné —, la différence entre l'époque glaciaire d'il y a 20 000 ans et la période actuelle est d'environ 5 degrés Celsius. Depuis la période glaciaire, le réchauffement est donc de 5 degrés et la transition s'est étalée sur plusieurs millénaires. Il est maintenant question d'un réchauffement analogue en un siècle environ. À l'époque glaciaire, il y avait une couche de glace d'une épaisseur de deux ou trois kilomètres à l'endroit où se trouve Ottawa. Je suis certain qu'une telle couche de glace aurait refroidi les débats, même ceux d'aujourd'hui à la Chambre des communes.

Un des messages que nous voulons communiquer par l'intermédiaire de ce graphique est que le degré de risque est élevé. C'est sous cet angle qu'il faut percevoir le changement climatique; c'est un risque et non une certitude, mais c'est un risque très élevé. Les tons de rouge de plus en plus vif à mesure que l'on approche de la partie supérieure des colonnes du diagramme représenté à la droite de cette diapositive en témoignent. On peut par exemple examiner les risques pour les écosystèmes, représentés dans le premier graphique et le risque d'épisodes climatiques extrêmes. Les risques pour chacune de ces catégories d'épisodes augmenteront en proportion du changement climatique au cours du prochain siècle.

L'enveloppe, c'est-à-dire l'écart entre 1,4 et presque 6 degrés Celsius, est due à deux facteurs. Nous ignorons dans quelle mesure les humains poursuivront les activités productrices d'émissions de gaz à effet de serre. Divers scénarios ont été établis en matière d'émissions, mais la réduction de ces émissions ne relève pas de la responsabilité de la communauté scientifique, mais de celle des pouvoirs publics, par l'intermédiaire du Protocole de Kyoto et d'autres mesures analogues. Ces divers scénarios représentent à peu près la moitié de l'écart tandis que l'autre moitié est liée à l'incertitude dans nos prévisions à l'échelle mondiale, c'est-à-dire que dans le contexte d'un scénario précis, des incertitudes subsistent en ce qui concerne le degré de réchauffement du climat mondial.

Parmi mes nombreuses attributions, j'occupe notamment un poste à l'Institut de prévention des sinistres catastrophiques qui, je tiens à le signaler, est financé par les compagnies d'assurance canadiennes. Celles-ci sont préoccupées par l'intensité croissante des épisodes climatiques extrêmes au Canada et par leurs incidences sur la population ainsi que, il faut le reconnaître, sur

and they pay my salary indirectly through funding to the university. However, they do not influence what I do on a day-to-day basis.

What we really need to do is look at how we can bring in strategies of adaptation to reduce vulnerability. How can we make our systems, farms and forestry operations less vulnerable to the kind of events we are having now; and how can we build into that the change we will see over the decades to come in order to lower the vulnerability, deal with this question of risk and also look for opportunities? A warming climate is not all bad for all of Canada. Certainly, some parts of it right now would very much like to see a warming climate.

I wish to stress the question of extreme events. We tend to talk about the average temperature change. Clearly, there will be more hot days and fewer cold days. One of the things the Intergovernmental Panel on Climate Change pointed out is that we will have more intense precipitation events. These are the kind of events that lead to quick flash floods, the erosion of agricultural soils and the inability to work in forested areas. For example, an intense precipitation event could be an ice storm, or it could be a major deluge of precipitation or hail. We know that hailstorms on the Canadian Prairies have caused \$200 to \$300 million worth of damages in one single swath.

The scientists from around the world who put the report together were 90 per cent to 99 per cent confident of more intense precipitation events over many areas. If you look into the details of the report, "many areas" is most of southern Canada.

At the same time, the same group said that we would see more droughts. We will see more on the extremes of the spectrum of possibilities. The probability of drought, particularly in central interiors of continents — that is, the Canadian Prairies — will happen more frequently in the future. They were somewhat less confident on that — 66 per cent to 90 per cent — but for scientists, that is still a pretty strong statement.

One of the things we need to do is to understand and refine these risks so we can factor them into our planning processes and understand vulnerability and how that is impacting us.

We already are being impacted by extreme weather events in a global context. I could give you Canadian numbers. Interestingly, if we look at the global number of extreme events that are weather-related — droughts, hurricanes, floods, severe winter storms, and so forth — they are increasing from about 13 per decade to over 70 per decade. The annual cost of these events to society, including insurance companies, is almost

leurs marges bénéficiaires. Les compagnies d'assurance ont créé cet institut et paient indirectement mon salaire en octroyant des fonds à l'université. Elles n'exercent toutefois aucune influence sur mes activités courantes.

Il est absolument nécessaire d'examiner quelles stratégies d'adaptation on pourrait mettre en place pour réduire la vulnérabilité, quelles modifications on pourrait apporter à nos systèmes et aux exploitations agricoles et forestières pour les rendre moins vulnérables aux épisodes climatiques comme ceux que l'on vit actuellement et de voir comment on pourrait y intégrer le changement qui surviendra au cours des prochaines décennies dans le but de diminuer le degré de vulnérabilité, d'atténuer les risques et de détecter les opportunités. Le réchauffement du climat n'aura pas des conséquences néfastes sur toutes les régions du pays. Certains régions apprécieraient beaucoup un changement climatique.

Je tiens à insister sur l'importance des épisodes climatiques extrêmes. On a tendance à mentionner le changement de température moyenne. Il entraînera à coup sûr une augmentation du nombre de journées très chaudes et une diminution du nombre de journées froides. Une des conséquences signalées par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat est que les précipitations seront plus intenses. Des épisodes climatiques comme ceux-là sont la cause des crues éclair, de l'érosion des sols agricoles et de l'incapacité de travailler dans les zones boisées. Une précipitation intense pourrait être une tempête de glace par exemple, ou des précipitations de pluie ou de grêle très violentes. Les grêles qui se sont abattues sur les Prairies canadiennes ont causé du jour au lendemain des dégâts évalués entre 200 et 300 millions de dollars.

Les scientifiques originaires de divers pays qui ont établi le rapport ont mentionné que les risques de précipitations plus intenses sur de nombreuses régions étaient de 90 à 99 p. 100. Un examen attentif du rapport permet de constater que la plupart de ces régions sont situées dans le sud du Canada.

Le même groupe d'experts a signalé que les sécheresses seraient plus fréquentes. Le changement se traduira par des risques accrus d'épisodes climatiques extrêmes. Les probabilités de sécheresse, en particulier dans les zones centrales des continents — c'est-à-dire dans les Prairies canadiennes — seront plus fortes à l'avenir. Le degré de certitude des scientifiques à cet égard est toutefois moins élevé — de 66 à 90 p. 100 — mais, pour eux, cela représente malgré tout un risque élevé.

Il sera notamment nécessaire de déterminer et de mesurer ces risques de façon plus précise afin de pouvoir en tenir compte dans les processus de planification et d'évaluer notre degré de vulnérabilité ainsi que l'impact qu'ils auront sur nous.

On ressent déjà l'impact des épisodes climatiques extrêmes à l'échelle planétaire. Je pourrais mentionner les chiffres en ce qui concerne le Canada. Fait intéressant, le nombre d'événements climatiques extrêmes à l'échelle mondiale — sécheresses, ouragans, crues, tempêtes hivernales violentes, et cetera. — a augmenté d'environ 13 par décennie à plus de 70 par décennie. Les coûts annuels de ces épisodes climatiques pour la société, y

\$40 billion U.S. per year. Effectively, that means these sums are paid out by you and me, the people who contribute to insurance plans; and, to a very large extent, by governments. This is a huge loss. We think we could better use our money elsewhere by making ourselves less vulnerable.

This returns to the point I was commenting on earlier. We should be making ourselves less vulnerable to the things that are already happening, and build that in as a strategy of change to make ourselves continually less vulnerable as the climate changes in the decades to come.

Returning to the slide I began with, the first point I wanted to comment on is that adaptation is to reduce impacts, but also to gain benefits. We need to look at the issue from both sides of the question. I have a cousin who has a farm in the Peace River country. A longer growing season is an opportunity for him. I have other relatives who farm in Southern Ontario, but increased storms and droughts will not benefit their agricultural production.

In the forestry sector and changing climate, as we look to the end of this century, we will see the forestry regimes of Canada displaced quite significantly from where they are now. That does not necessarily mean the forests will move and will not be there; it just means the forest where we have them now will be more vulnerable, more susceptible to disease, more influenced by wildfire and less productive.

The question that I know honourable senators have been dealing with is, what is the correct balance of expenditure between adaptation and mitigation? We will require adaptation expenses. Who should pay for them? Is this the role of government or individuals?

We have just heard the budget statement of the Minister of Finance, and we will be spending a lot of money on climate change. I think he said \$2 billion, if I caught it right in his announcement. Much of that will be focused on mitigation, meeting our Kyoto commitments, which is a valid and important thing to do. However, what should be the right balance in budgets of the future in terms of the kind of activities that are needed to support Canadians to adapt to climate change that, unfortunately, is inevitable?

Around the world, the question of adaptation is also becoming more highlighted. The last conference of the parties to the ministerial declaration on climate change convention in Delhi, India, included the statement that adaptation to the adverse effects of climate change is a high priority for all countries, particularly noting the concerns of the vulnerable developing countries.

compris les compagnies d'assurance, se chiffre à près de 40 milliards de dollars américains par an. Ce sont des coûts qui sont en fait payés par les citoyens, par les participants à des régimes d'assurance et aussi, dans de très fortes proportions, par les pouvoirs publics. Ces coûts représentent une perte colossale. Nous pensons que ces fonds pourraient être utilisés à meilleur escient en prenant des précautions pour être moins vulnérables.

Ces considérations nous ramènent à un commentaire que j'ai fait précédemment. Il faudrait réduire notre vulnérabilité aux changements qui se manifestent déjà et élaborer une stratégie afin de réduire constamment notre vulnérabilité aux changements climatiques qui surviendront au cours des prochaines décennies.

À propos de la première diapositive sur laquelle j'ai fait des commentaires, je rappelle qu'il est nécessaire de s'adapter non seulement dans le but de réduire les impacts, mais aussi dans celui d'exploiter les avantages d'un changement climatique. C'est une question qu'il est essentiel d'examiner sous ces deux angles. Un de mes cousins possède une exploitation agricole dans la région de Peace River. Une saison de croissance plus longue est un avantage en ce qui le concerne. Cependant, la fréquence accrue des tempêtes et des sécheresses ne présentera aucun avantage pour la production agricole d'autres membres de ma famille qui sont agriculteurs dans le sud de l'Ontario.

En ce qui concerne le secteur forestier, d'ici la fin du siècle, les régimes forestier du Canada seront considérablement déplacés en raison du changement climatique. Il ne s'agira pas nécessairement d'un déplacement des forêts proprement dites ou de leur disparition, mais les forêts existantes seront plus vulnérables, plus exposées à la maladie, plus influencées par les feux de forêt et moins productives.

Une question que vous avez déjà examinée est: quelle serait la répartition judicieuse des dépenses entre l'adaptation et l'atténuation? Des dépenses pour l'adaptation seront nécessaires. Qui devrait payer les coûts d'adaptation? Le gouvernement ou les citoyens?

Le ministre des Finances vient de présenter son budget et il a annoncé que les dépenses budgétaires consacrées au changement climatique seront considérables. Je pense qu'il a mentionné qu'elles seraient de 2 milliards de dollars. La plus grande proportion de ces dépenses seront affectées à l'atténuation, c'est-à-dire à l'observation de nos engagements dans le contexte de Kyoto; c'est un objectif très louable et important. Quel serait toutefois, dans les budgets ultérieurs, le pourcentage des dépenses dans ce domaine qu'il conviendrait de consacrer au financement des activités nécessaires pour aider les Canadiens à s'adapter au changement climatique, qui est malheureusement inévitable?

La question de l'adaptation est mise de plus en plus en évidence à l'échelle mondiale. Au cours de la dernière conférence des parties à la déclaration ministérielle sur la convention sur le changement climatique qui s'est tenue à Delhi (Inde), on a mentionné dans la déclaration que l'adaptation aux effets néfastes du changement climatique est une priorité importante pour tous les pays, en soulignant tout particulièrement les préoccupations des pays en développement qui sont vulnérables.

We know a significant amount about climate change. We know, with great confidence, the increasing greenhouse gas emissions on a global scale. Mr. Roulet will talk about some of the uncertainties there, but relatively speaking, we know the significance of future climate change. In that sense, we have more than enough information to justify the kinds of things that are raised in the Kyoto Protocol: moving in the direction of emissions reductions; recognizing that Kyoto is an important but small step in the direction of the longer-term objective, which must be over 50 per cent reduction in emissions in order to stabilize climate.

On the question of adaptation, we must get down to the details. We must get down to the details at the farming, forestry, consumer and local government levels. This is where we are still rather weak in our ability to provide definitive forecasts. We can provide probabilities and ideas, but we need a much better knowledge of things like the change in regional rainfall patterns, the detailed characteristics of local change and the local impacts. These are needed in order to adapt to them and to come up with proper strategies.

I would like to talk about the Canadian Foundation for Climate and Atmospheric Sciences, which was established in 2000 by the Canadian Meteorological and Oceanographic Society. We have some brochures and information that we can make available to those senators who would like to pursue this further. In the 2000 Budget, the then Minister of Finance awarded a one-time, \$60 million grant to the foundation to be dispersed over a six-year period. We are not quite half-way through that period. We have the objective to foster scientific research on the climate system, climate change, extreme weather, air quality and marine environmental prediction. We are trying to provide the science that will make a difference in terms of government policy decisions at all levels, primarily at the federal government level. We are doing science to help better service to Canadians through things like better weather and air quality predictions.

Although we talk about climate change, it is really weather that matters to people. The mean statistics are interesting and important, but on a day-to-day basis, the concern is what will happen in the next day, month or year. We need to look at weather and climate as a continuum and think about them that way. We can talk about, for example, tornados, hail, lightning and flash floods, which are local kinds of issues. We can discuss drought, which tends to be of longer duration, through to El Niño, which we know influences our climate from year to year, and beyond to climate change on decadal scales. If we think of this as a strategy of dealing with weather and climate, it is really

Nous avons acquis de vastes connaissances sur le changement climatique. Nous avons un degré de certitude élevé en ce qui concerne l'accroissement des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle planétaire. M. Roulet mentionnera quelques incertitudes, mais nous savons que le changement climatique aura des incidences majeures. Nous avons en effet accès à des données qui justifient largement les initiatives prises dans le contexte du Protocole de Kyoto: s'appliquer à réduire les émissions, reconnaître que Kyoto est un pas important, quoique modeste, vers l'objectif à long terme, à savoir une réduction de plus de 50 p. 100 des émissions dans le but de stabiliser le climat.

Sur le plan de l'adaptation, il est nécessaire de recueillir des données précises, notamment en ce qui concerne l'agriculture, l'exploitation forestière, les consommateurs et les gouvernements locaux. C'est dans ces domaines que notre capacité d'établir des prévisions définitives reste insuffisante. Nous pouvons établir des probabilités et avoir une notion des tendances, mais il sera nécessaire d'acquérir une connaissance beaucoup plus approfondie de facteurs comme le changement de la répartition des précipitations à l'échelle régionale, les caractéristiques précises du changement et ses impacts à l'échelle locale. Ces données sont nécessaires pour s'adapter à ces changements et mettre en place des stratégies efficaces.

Je voudrais faire maintenant quelques commentaires sur la Fondation canadienne des sciences du climat et de l'atmosphère, qui a été créée en 2000 par la Société canadienne de météorologie et d'océanographie. Nous avons des brochures et de l'information que nous pouvons communiquer aux sénateurs qui voudraient avoir des renseignements plus précis à ce sujet. Dans le budget 2000, le ministre des Finances avait octroyé à la Fondation des subventions ponctuelles d'un montant de 60 millions de dollars, étalées sur une période de six ans. Nous n'avons pas encore tout à fait atteint le milieu de cette période. Notre objectif est de promouvoir la recherche scientifique sur le système climatique, le changement climatique, les conditions météorologiques extrêmes, la qualité de l'air et les prévisions en matière d'environnement marin. Nous nous appliquons à établir les données scientifiques qui permettront d'appuyer les décisions stratégiques gouvernementales, à tous les paliers, surtout au palier fédéral, sur des bases solides. Nous produisons les données scientifiques nécessaires pour offrir un service de meilleure qualité aux Canadiens dans des domaines comme les prévisions météorologiques et celles concernant la qualité de l'air.

Même si l'on parle de changement climatique, ce sont en fait les conditions météorologiques qui intéressent les citoyens. Les statistiques moyennes sont intéressantes et importantes, mais les préoccupations quotidiennes portent sur les conditions qui prévaudront le lendemain, dans un mois ou dans un an. Il est essentiel d'examiner les conditions météorologiques et climatiques dans une perspective de continuité. Nous pouvons examiner par exemple les tornades, les grêles, les orages et les crues éclair qui sont des manifestations locales du climat. On peut aussi étudier le phénomène de la sécheresse, qui a tendance à être de plus longue durée, en raison de El Niño qui influence notre climat d'une

informing Canadians what the weather will be like tomorrow, next week, next summer or 10 years from now, in a fully integrated way.

The foundation has been working with many parts of government, the Meteorological Service of Canada at Environment Canada being one example, to create a Canadian weather research program. We have a series of foundation-funded activities dealing with weather. How can we actually tell the farmer or the forestry operator, with greater confidence, what the rainfall will be like this afternoon, this evening or tomorrow? For example, we have work funded at McGill University, involving professors literally coast to coast in that area of dealing with the forecasting of precipitation as the critical weather element.

We have work dealing with what we call climate models and analysis dealing with how El Niño affects Canada. How will we look at natural and human-caused changes over the centuries to come? There is a project called CLIVAR, which focuses on climate variability. We have projects dealing with greenhouse gases that Mr. Roulet will talk about. He leads research on climate and carbon modeling that will allow us to, in a climate model, project how the carbon cycle will change in decades to come. In Mr. Roulet's case, this would involve putting in the active vegetation features that matter to climate predictions. I will let him speak about that further.

I wish to stress that we have this scope of activities funded by the foundation, including one that we are particularly proud of called Fluxnet-Canada. . . The project is resulting in a series of networks in the Canadian forest — primarily the boreal forest — that will have in place scientists from universities including Laval, U.B.C. and the University of Alberta, as well as Mr. Roulet at McGill and people in Atlantic Canada. They will be able to tell us with much more confidence in the years to come how much the climate affects our forests, how are the greenhouse gases changing, and how we can manage that adaptation. That is a big project. We are committing over \$1 million a year to that project. It will need to go on, not for the three years that we are funding it, but for many years beyond that.

A strategy for adaptation to climate change must be based on understanding our present relationships. We need to work with people, understand our communities and understand what matters from the farmer or forester's point of view, rather than that of a scientist. We need to understand those present relationships and the vulnerabilities we have now. We need to understand how we can project those in the future. How will the

année à l'autre et qui a un impact sur le changement climatique pendant plusieurs décennies. Si nous voulons établir une stratégie d'adaptation à l'évolution des conditions météorologiques et climatiques, il s'agira de donner aux Canadiens des informations intégrées sur les conditions climatiques qui prévaudront demain, la semaine prochaine, l'été prochain ou dans dix ans.

La Fondation collabore avec de nombreux organismes gouvernementaux, notamment avec le Service météorologique du Canada, qui relève d'Environnement Canada, pour établir un programme canadien de recherche météorologique. Diverses activités concernant la météorologie sont également financées par la Fondation. On s'applique notamment à déterminer avec plus de certitude la quantité de précipitations de pluies prévues pour l'après-midi, le soir ou le lendemain, pour en informer les exploitants agricoles ou forestiers. Nous finançons par exemple, à l'Université McGill, des travaux auxquels participent des enseignants des diverses régions du pays, qui portent sur la prévision des précipitations à titre d'élément météorologique d'importance capitale.

Nous effectuons également des travaux portant sur ce que nous appelons des modèles et des analyses climatiques concernant l'impact de El Niño sur le Canada. Nous faisons des études sur les changements naturels et les changements anthropiques au cours des siècles à venir. Nous avons mis sur pied un projet appelé CLIVAR, axé sur la variabilité du climat. Nous avons également mis en place des projets portant sur les gaz à effet de serre, sur lesquels M. Roulet donnera des informations. C'est lui qui dirige la recherche sur la modélisation en matière de climat et de carbone qui nous permettra, grâce à un modèle climatique, de prévoir l'évolution du cycle du carbone au cours des prochaines décennies. Sa tâche consiste notamment à intégrer à ce modèle les caractéristiques actives de la végétation qui ont une incidence sur les prévisions climatiques. Je lui laisserai le soin de donner de plus amples informations à ce sujet.

La Fondation finance donc diverses activités, notamment un projet dont nous sommes particulièrement fiers, appelée Fluxnet-Canada. Ce projet est à l'origine de la création d'une série de réseaux dans la forêt canadienne — surtout dans la forêt boréale — dont feront partie des scientifiques de plusieurs universités, notamment de l'Université Laval, de l'UBC et de l'université de l'Alberta ainsi que de M. Roulet à McGill et d'autres scientifiques de la région de l'Atlantique. D'ici quelques années, ils seront en mesure de nous donner des informations beaucoup plus fiables sur les impacts du climat sur nos forêts, sur l'évolution des gaz à effet de serre et sur les possibilités d'adaptation. C'est un projet de grande envergure. Nous avons prévu un financement de plus de 1 million de dollars par an. Il sera nécessaire de maintenir ce financement bien au-delà des trois années pour lesquelles nous nous sommes engagés à le financer.

Une stratégie d'adaptation au changement climatique doit s'appuyer sur une bonne connaissance de nos relations actuelles. Il est nécessaire de collaborer avec la population, de connaître nos collectivités et de savoir ce qui a de l'importance pour l'agriculteur ou le forestier, sans se limiter au seul point de vue scientifique. Nous devons comprendre les relations et les vulnérabilités actuelles. Nous devons déterminer comment il sera possible d'en

climate change in terms of degree-days, frost-free days, precipitation events and those kinds of things in the decades to come?

To do that, we need a strong observational base. We need to know what our climate is now. Actually, we do not know it very well in some places. We need to work together with governmental agencies at all levels, but most importantly with the federal government, to build that science of climate and weather prediction.

I wish to comment on our capability to observe our climate. I refer to the map showing basic observing networks. We do not do too badly in southern Canada. However, as we go north into the boreal forest and into the higher lands of Canada, we get an amazing sparsity of observations. We do not know as well as we should what our climate is in the North.

The foundation is sponsoring a workshop on the Arctic climate, which will be held at the Chateau Laurier on Thursday and Friday, February 20-21, 2003. Minister Anderson will make an opening presentation, and Premier Okalik from Nunavut will be the other opening speaker.

The entire question of dealing with what we know about the climate is part of the difficulty, because we do not have a good observation system over Canada, and, unfortunately, some parts are getting worse. We are closing stations rather than opening them.

We have also seen decisions that were important in terms of balancing governments' budgets. The capacity of government agencies over the years has been reduced. The budgets of the major organizations such as the Meteorological Service are more than one-third smaller than they were roughly 10 years ago.

As I noted earlier, the foundation has received \$60 million, but we have committed two-thirds of that. We must spend it all by our agreement with the government by 2007. I flag this because concern is that we are now supporting numerous professors and many graduate students. We have increased the level of activity in science in the country and I am concerned about what will happen when this funding stops, as it must, under the present agreement in 2007.

I am also proud that with the effective work of Ms. Conway and her staff, we are managing a \$60 million pot of money with a staff of three. We will generate more interest on that money and therefore will give out more than \$60 million in research funding to Canadian universities. About half of this money supports students and other staff so it is helping to develop our scientific capacity for the future. The funds are being matched more than one to one by grants and contributions from other organizations from which we have leveraged up funds.

tirer des conclusions pour l'avenir. Nous devons déterminer quelles incidences le changement climatique aura en termes de degrés-jours, de jours sans gelée, de précipitations, et cetera, pour les prochaines décennies.

Pour atteindre cet objectif, nous aurons besoin d'une base d'observation solide. Il est nécessaire d'avoir une connaissance approfondie du climat actuel. Nous n'avons pas une connaissance très précise du climat en ce qui concerne plusieurs régions. La collaboration avec des organismes gouvernementaux aux divers paliers, mais surtout au palier fédéral, est essentielle pour développer la science des prévisions climatiques et météorologiques.

Je voudrais faire quelques commentaires sur notre capacité d'observation du climat en m'appuyant sur la carte des réseaux de stations d'observation. Notre capacité d'observation est assez bonne en ce qui concerne le sud du Canada. Elle laisse toutefois à désirer dès qu'il s'agit de régions situées plus au Nord, en direction de la forêt boréale et des hautes terres du Canada. Nous ne sommes pas très informés sur la nature du climat dans le Nord.

La Fondation parraine un atelier sur le climat polaire, qui se tiendra les jeudi et vendredi 20 et 21 février 2003, au Château Laurier. Le ministre Anderson fera une allocution d'ouverture et le premier ministre Okalik du Nunavut fera l'autre discours inaugural.

La complexité de l'établissement d'un bilan des connaissances que nous avons sur le climat est due aux lacunes de notre système d'observation qui se dégrade malheureusement dans certaines régions. On ferme des stations au lieu d'ouvrir des stations supplémentaires.

Certaines décisions importantes pour équilibrer les budgets publics ont dû être prises. La capacité des organismes gouvernementaux a diminué au cours des dernières années. Le budget d'organismes importants comme le Service météorologique du Canada a diminué de plus d'un tiers depuis une dizaine d'années.

Comme je l'ai mentionné, la Fondation a reçu 60 millions de dollars, mais les deux tiers de ce budget sont déjà engagés. Aux termes de l'entente passée avec le gouvernement, ces fonds doivent être dépensés pour 2007. J'attire votre attention sur ce fait parce que nous aidons actuellement un grand nombre d'enseignants et d'étudiants de 2^e ou 3^e cycle. Nous avons augmenté le niveau d'activité scientifique et je suis préoccupé au sujet des possibilités de financement après l'échéance prévue pour 2007, selon l'entente actuelle.

Je suis fier que, grâce à l'efficacité de Mme Conway et de ses collaborateurs, nous soyons en mesure d'assurer la gestion de cette cagnotte de 60 millions de dollars avec un effectif de trois personnes. Nous toucherons des intérêts sur ces fonds et nous distribuerons par conséquent aux universités canadiennes une somme supérieure à 60 millions de dollars pour la recherche. Environ la moitié de ces fonds sont destinés à l'aide aux étudiants et aux chercheurs des universités; ces fonds aident par conséquent à accroître notre capacité scientifique. D'autres organismes versent une contrepartie, sous la forme de subventions et de contributions, d'un montant supérieur à notre investissement.

We need a longer-term investment. Whereas the other chamber may have shorter-term views, the Senate by its nature has a longer-term view. I think that is right and proper. We need a climate change strategy that deals with emission reductions. We also need an adaptation strategy where we are investing to directly help Canadians individually to overcome the vulnerabilities they have now and will have in the future. We need to protect Canadians from the harm of violent storms, et cetera about which insurance companies are concerned. Twenty-eight Canadians died in the ice storm. Twelve died in the Pine Lake the summer before last when a tornado swept through a campground.

We need information to maximize economic efficiency. Every big snowstorm shuts down our transportation facilities. If you run a just-in-time delivery manufacturing operation, you need to know that a storm is coming to complete some work before the snow closes operation down, such as the entire eastern United States, which is closed now.

We need better predictions from now to decades ahead — not only in respect of climate change, but also through the entire system. We need the support of government and agencies to build that science base. We need a system of informing and, where appropriate, warning Canadians about the future so that can make better decisions. They need that information to plan ahead.

The Chairman: Thank you very much for a most excellent report.

Senator Wiebe: We have heard the same thing before, as you said, from other presenters, but you have put it in a way that probably helps many of us on the committee to understand it a bit better. I thank you for that.

You made a comment in regard to the budget coming up with so many dollars for climate change or how we adapt to Kyoto. That reflects the mood of the thinking of many people in Canada today.

Everyone now has some sense about the need for Kyoto. People are willing to make some of the changes that are required. However, I find in talking to farm organizations, farmers and other individuals is that everyone feels that, "If I become more fuel-efficient, and if I build a better heat house, I am contributing to the solution, and I do not have to worry about anything else."

However, according to Dr. Watson's comment here, basically the damage has been done. No one is talking about how we adapt. So far, trying to get farmers and individuals to talk about adaptation has been a losing battle.

Nous avons besoin d'un investissement à plus long terme. Si l'autre Chambre a des objectifs à court terme, le Sénat a, en raison de sa nature même, des perspectives à plus long terme. Je pense que c'est très bien ainsi. Il est nécessaire de mettre sur pied une stratégie pour le changement climatique axée sur la réduction des émissions. Il est en outre nécessaire d'adopter une stratégie d'adaptation prévoyant des investissements directs pour aider les Canadiens à atténuer leur degré de vulnérabilité, dans le présent et dans le futur. Nous devons protéger les Canadiens contre les tempêtes violentes et autres événements climatiques extrêmes qui préoccupent les compagnies d'assurance. Vingt-huit Canadiens ont perdu la vie au cours de la tempête de glace. Vingt autres ont perdu la vie au cours de l'été 2001 à Pine Lake, lorsqu'une tornade a ravagé un terrain de camping.

Nous avons besoin d'information pour maximiser l'efficacité économique. Les grosses tempêtes de neige paralysent invariablement nos infrastructures de transport. Les dirigeants d'entreprises manufacturières soumises au principe de la livraison juste à temps doivent en être informés d'avance pour pouvoir exécuter certaines commandes avant que la neige ne paralyse le réseau de transport, comme dans l'est des États-Unis.

Il est nécessaire d'établir des prévisions plus exactes pour les prochaines décennies — non seulement en ce qui concerne le changement climatique, mais aussi tout le système. Il est essentiel d'avoir l'appui du gouvernement et de divers organismes pour établir cette base scientifique. Il est nécessaire d'établir un système d'information et, au besoin, de lancer des avertissements pour permettre aux Canadiens de prendre des décisions plus judicieuses. Ce type d'information est indispensable à la planification.

Le président: Je vous remercie pour cet excellent exposé.

Le sénateur Wiebe: D'autres témoins ont fait des commentaires analogues aux vôtres, mais votre exposé nous éclaire davantage. Je vous en remercie.

Vous avez mentionné que le nouveau budget prévoit l'octroi d'une certaine somme pour le changement climatique ou pour l'adaptation au Protocole de Kyoto. C'est un signe des préoccupations actuelles d'un pourcentage élevé de la population canadienne.

La population sait maintenant pourquoi le Protocole de Kyoto est une nécessité. Les citoyens sont prêts à apporter certains des changements nécessaires. D'après les entretiens que j'ai eus avec des représentants d'associations agricoles, avec divers agriculteurs et avec d'autres citoyens, il semblerait que les Canadiens aient tendance à penser qu'il suffira de réduire la consommation de carburant et de construire des maisons plus efficaces sur le plan énergétique, sans avoir à se préoccuper du reste.

Cependant, d'après les commentaires que M. Watson a faits dans son exposé, il semblerait que la situation ait déjà causé des dommages irréversibles. Le discours ne porte pas sur les possibilités d'adaptation. Jusqu'à présent, les efforts déployés pour inciter les agriculteurs et les citoyens à aborder cette question ont été vains.

How do we get the urgent message across that, irregardless of how we deal with Kyoto, it will still be necessary to deal with adaptation? Is that a fair question to ask you?

Mr. McBean: It is certainly a fair question. You have hit the nail on the head; we will have to adapt and we do need to get people thinking beyond Kyoto. I suppose the general thinking is that climate change became an issue, Kyoto is now ratified and we can move on. The reality is that we have not solved that one, and we cannot move on.

I was pleased when your clerk asked me to appear before you because this is a real opportunity for the Senate to take a role on this adaptation question. I have met with numbers of farmers in various meetings. I understand that Professor Barry Smith from the University of Guelph, who is in the lead on an agricultural network, will be appearing before this committee in March. He will have additional ideas on this question.

We have dealt with some of the farming communities. They want to have a little more confidence in some of our projections of how things will change. Farmers are naturally an adaptive community; they adapt to many things every year.

We are putting before them a set of scenarios of the future that are different from what they have adapted to in the past. We want to be able to help them with that. It is a communications necessity to try to convey that important information.

Senator LaPierre: I am pleased about the budget. It demonstrates how valuable the Liberal government is to the environment.

I was struck by your answer to Senator Wiebe, although one part was missing. Do we adapt to "what is," namely, the danger we now face; or do we put that aside and adapt to "what will be"? Obviously, at the end of the day, it will take a long time to achieve whatever it is we need to achieve to restabilize the planet.

If we adapt to "what is," what is it that we have got?

Mr. McBean: I think that we must adapt better to "what is" because we are clearly already a vulnerable society. As I showed in one of my slides — I should have used a Canadian example — we are already seeing huge impacts of weather-related events on Canadians in terms of economic and social costs.

The future will not be dramatically different the day after tomorrow. It will gradually change over time, with oscillations. We will still have cold winters and warm winters; we will just have more warm ones and fewer cold ones in the future.

We need to understand the time scales of adaptation. When farmers do their cropping strategy, they make decisions every winter and implements them through that spring or summer. If

Comment faire comprendre aux Canadiens que, même en respectant scrupuleusement les exigences du Protocole de Kyoto, une certaine adaptation sera nécessaire. Est-ce une question pertinente?

M. McBean: Elle est très pertinente. Vous avez visé juste; il sera nécessaire de s'adapter et d'inciter la population à ne pas se reposer sur ses lauriers à la suite de l'adoption du Protocole de Kyoto. Le raisonnement général est que, puisque le Protocole de Kyoto est ratifié, il n'est plus nécessaire de se préoccuper du problème du changement climatique. Le problème n'est pas résolu pour autant et nous ne pouvons pas l'ignorer.

J'ai été heureux quand votre greffier m'a invité à faire un exposé parce que c'est une excellente occasion pour le Sénat d'insister sur l'importance de l'adaptation. J'ai eu l'occasion de m'entretenir avec plusieurs agriculteurs dans le cadre de diverses réunions. J'ai cru comprendre que M. Barry Smith, de l'Université de Guelph, qui dirige un réseau agricole, témoignera dans le courant du mois de mars. Il aura donc l'occasion de faire également certaines suggestions.

Nous avons consulté les représentants de plusieurs collectivités agricoles. Ils voudraient pouvoir se fier davantage à certaines prévisions concernant les changements futurs. Les agriculteurs ont une capacité d'adaptation naturelle car ils s'adaptent à divers changements d'une année à l'autre.

Nous leur présentons une série de scénarios qui prévoient des conditions différentes de celles auxquelles ils ont dû s'adapter jusqu'à présent. Nous voulons être en mesure de les aider. Il est essentiel de leur communiquer ces renseignements importants.

Le sénateur LaPierre: Je suis satisfait du budget. Il démontre la volonté de l'administration libérale de protéger l'environnement.

La réponse que vous avez donnée au sénateur Wiebe m'a vivement intéressé, même si elle était incomplète. Faut-il s'adapter à la situation actuelle, c'est-à-dire au danger actuel, ou faut-il mettre davantage l'accent sur l'adaptation aux dangers futurs? De toute évidence, les mesures qu'il faudra prendre pour stabiliser à nouveau la planète ne pourront être efficaces qu'à longue échéance.

Quelles seront les perspectives si nous nous adaptons à la situation actuelle?

M. McBean: Je pense qu'il est nécessaire de s'adapter d'abord à la situation actuelle parce que notre société est déjà vulnérable. Comme l'indique une de mes diapositives — et j'aurais dû utiliser un exemple canadien —, l'impact considérable des événements météorologiques en termes de coûts économiques et sociaux est déjà très perceptible.

Le changement ne sera pas radical du jour au lendemain. Il sera progressif, avec des fluctuations. Nous aurons encore des hivers froids et des étés chauds; la différence est que les hivers chauds seront plus fréquents que les hivers froids.

Il est nécessaire de comprendre les échelles de temps liées à l'adaptation. Quand les agriculteurs élaborent leur stratégie, ils prennent en hiver des décisions qu'ils mettront en oeuvre le

they are making investments in major equipment, they invest on the assumption that there will be a return on that investment over five or ten years. If they are making investments by changing to a new system, for example, putting in a huge irrigation system, they expect the investments to be made over longer periods.

As we look at each of these kinds of adaptation strategies, we can evolve each of them as we move along. You factor into the decision that you put your investments for irrigation into those areas where, over 30 years, we will see a significant climate change. We try to evolve that part so that we are adapting to some combination of what is now, but of particular importance, what will be.

Senator LaPierre: As we adapt, must we try to reverse it?

Mr. McBean: Reverse climate change, you mean?

Senator LaPierre: Yes.

Mr. McBean: Yes.

Senator LaPierre: We have to cool the climate instead of warm the climate.

Mr. McBean: To be honest with you, we will not cool the climate in less than 200 or 300 years. The reality is that we have set in motion a climate change. We have put enough greenhouse gas into the atmosphere now to drive the climate to at least a couple of degrees warming over the next 100 years, and it will continue to warm even if we turn off all the emissions now. This is like a huge inertial wheel. The ocean takes 1,000 years to fully come to adjustment. It is way behind where we are in the atmosphere. The atmosphere takes months to a year to adjust; the ocean takes longer. We have started the ball rolling.

Through Kyoto and Kyoto-type commitments in the future, we can end up not being in the top of that diagram, in the six-degree warming, but in the middle somewhere. However, from the point of view of adaptation, we will never get back in any reasonable period of time to the climate we had 10 years ago. We are on an upward trajectory, in my personal view and in the view of most scientists.

Senator LaPierre: Many people say that nature is in a rage or the planet is in a rage. However, the planet has always been in a rage. There has always been drought, fire and snowstorms. That is the way life is on the planet Earth. Consequently, there seems to be a credibility gap that impedes the capacity of governments and scientists like you, social scientists and others, to galvanize public opinion to action. Do you think that assessment has some validity?

Mr. McBean: Yes.

printemps ou l'été suivant. S'ils décident de faire des investissements majeurs en matière d'équipement, c'est parce qu'ils présument qu'ils seront rentables sur une période de cinq à dix ans. Quand ils décident par exemple d'investir dans l'installation d'un nouveau système d'irrigation de très grande envergure, ils prévoient des investissements échelonnés sur plusieurs années.

Dans tous les cas, les stratégies d'adaptation peuvent évoluer avec le temps. Si l'on décide par exemple d'investir dans un système d'irrigation, c'est en tenant compte d'un changement climatique considérable au cours des 30 prochaines années par exemple. On s'efforce donc de s'adapter en tenant compte non seulement de la situation actuelle, mais surtout des conditions futures.

Le sénateur LaPierre: Dans le cadre de nos efforts d'adaptation, convient-il de tenter d'inverser la tendance?

M. McBean: S'agit-il du changement climatique?

Le sénateur LaPierre: Oui.

M. McBean: Oui.

Le sénateur LaPierre: Il est nécessaire de refroidir le climat plutôt que de le réchauffer.

M. McBean: Pour être sincère, je signale que l'on n'arrivera pas à refroidir le climat en moins de deux ou trois siècles. Nous avons déclenché un changement climatique. Nous avons émis assez de gaz à effet de serre dans l'atmosphère pour provoquer un réchauffement d'au moins deux ou trois degrés d'ici la fin du siècle et ce réchauffement se poursuivra, même si les émissions cessent. La force d'inertie joue un rôle capital. Il faut un millier d'années aux océans pour s'adapter complètement. L'adaptation est beaucoup plus longue qu'en ce qui concerne l'atmosphère. Il faut de quelques mois à un an pour que l'atmosphère s'adapte; l'adaptation de l'océan est plus longue encore. Le processus est déjà déclenché.

Grâce au Protocole de Kyoto et à d'autres engagements ultérieurs semblables, nous pourrions réduire de moitié le réchauffement de 6 degrés qui est prévu. Cependant, même en s'adaptant, nous ne pourrions jamais inverser complètement la tendance pour rétablir le même climat qu'il y a 10 ans dans un délai raisonnable. Nous sommes sur une trajectoire ascendante. C'est mon opinion et celle de la plupart des scientifiques.

Le sénateur LaPierre: De nombreuses personnes mentionnent que la nature ou que la planète est en colère. La planète a toutefois toujours été en colère. Il y a toujours eu des sécheresses, des incendies et des tempêtes de neige. C'est le mode de vie sur la planète Terre. Il semblerait donc qu'un manque de crédibilité entrave la capacité des pouvoirs publics et des scientifiques de votre milieu, d'experts en sciences sociales et d'autres scientifiques, de galvaniser l'opinion publique pour pousser les citoyens à l'action. Pensez-vous que ce raisonnement ait une certaine validité?

M. McBean: Oui.

Senator LaPierre: Therefore, we must proceed not only to develop the scientific tools, but also to develop the kind of community reality, as you and your predecessors have said, in order to be able to change the mindset that now seems to exist.

Mr. McBean: Yes. Although my Ph.D. is in physics, I am actually appointed as a political science professor.

Senator LaPierre: Very sound. The best political scientist is a physicist.

Mr. McBean: Yes, I think so myself, but not all my colleagues agree. Climate change is a socio-political issue as much as it is a scientific issue.

The foundation that Dawn Conway and I are representing is mandated only to deal with the natural sciences. We would be quite happy if the government wished to change our mandate to fund social sciences. One of the challenges of dealing with climate change, even in the academic community, is that we have a segmentation of funding agencies. We have proposals to natural sciences over here and social sciences over here and health sciences over there. In reality, it is a full melange of this whole thing. We need to be able to bring those teams together. Universities are not the best at doing these things either, but we need some way of building across these linkages.

Senator LaPierre: We have heard this before. One of the recommendations that will be made by this committee is to bring all of these people together in order to have it complete.

Senator Fairbairn: I wish to follow along the same lines as my colleagues. We are about to travel in Western Canada next week. Do you have anything on next week? Perhaps you might like to join our group.

From listening to my colleagues and listening to you, with all the science and even the current knowledge that has been developed, largely because of the activity around Kyoto, I am wondering if one of our immediate problems is really a communications challenge.

I think Canadians have become agitated and aware because of Kyoto. There was the back and forth and the fire and brimstone surrounding that, and others were saying, "No, that is not right." People see it as emissions up in the air. We in this committee are pledged to bring it down to the ground, literally, and to understand better ourselves and perhaps make suggestions and encourage people like yourselves to keep talking about it the way you have been talking about it tonight. It must be made to

Le sénateur LaPierre: Il est donc non seulement essentiel de développer les outils scientifiques nécessaires, mais aussi d'accroître le niveau de sensibilisation à l'échelle communautaire, comme l'ont mentionné vos prédécesseurs, afin de provoquer un changement d'attitude.

M. McBean: Oui. Bien que j'aie un doctorat en physique, j'ai été nommé professeur en sciences politiques.

Le sénateur LaPierre: Ce sont les physiciens qui font les meilleurs experts en sciences politiques.

M. McBean: C'est ce que je pense également, mais ce n'est pas l'opinion de certains de mes collègues. Le changement climatique est une question qui relève non seulement du domaine scientifique, mais aussi du domaine sociopolitique.

Le mandat de la Fondation que je représente avec Dawn Conway concerne uniquement les sciences naturelles. Nous serions très heureux que le gouvernement le modifie pour nous permettre de financer la recherche en sciences sociales. Une des difficultés de la recherche sur le changement climatique, même dans le milieu universitaire, réside dans la segmentation des organismes subventionnaires. On nous soumet des projets de recherche non seulement en sciences naturelles, mais aussi en sciences sociales et en sciences de la santé. En fait, étant donné que ces disciplines sont interdépendantes, il est nécessaire de pouvoir former des équipes réunissant des chercheurs dans ces divers domaines. Les universités ne sont pas l'instrument le plus efficace pour ce type de regroupement, mais il est nécessaire de trouver un moyen d'établir des liens semblables.

Le sénateur LaPierre: On nous l'a déjà mentionné. Une des recommandations que fera notre comité portera sur le regroupement des experts dans ces diverses disciplines en vue d'adopter une approche holistique.

Le sénateur Fairbairn: Les commentaires que je compte faire iront dans le même sens que ceux de mes collègues. Nous nous déplacerons dans l'ouest du Canada la semaine prochaine. Êtes-vous pris la semaine prochaine? Vous pourriez peut-être vous joindre à nous.

D'après les commentaires de mes collègues et les vôtres, je me demande si, compte tenu des données scientifiques et du développement actuel de nos connaissances dû en grande partie aux activités entourant le Protocole de Kyoto, l'un de nos problèmes actuels ne serait pas lié à la communication.

Je pense que les Canadiens ont été sensibilisés au problème grâce au Protocole de Kyoto. Le discours oscillait entre deux extrêmes avec, d'une part, des propos alarmistes et, d'autre part, des propos rassurants. La population pense que le problème est dû uniquement aux émissions envoyées dans l'atmosphère. Notre comité s'est engagé à ramener le discours à un niveau plus terre à terre en quelque sorte, à acquérir une connaissance plus approfondie du problème et à faire éventuellement quelques

seem real to people. This is not just an idea that will go along the line 50 years from now. It is real today.

Having said that, your brief says that one of the key things is to inform and warn Canadians about the future so they can make better decisions. Hand in hand with that is the question of options. I wonder whether we have enough of a grip on this yet that when it comes time for us to write a report, will it be possible — through the brilliance of yourselves and others — to suggest options to farmers, other than suggesting they pay closer attention to their meteorologist, who we hope will be better than in the past? Do you think that will be possible?

Mr. McBean: I do not think that you will see a dramatic change in terms of the level of scientific detail we can give you in the space of the next few months or year of your study.

Perhaps your report could make recommendations on how to better communicate what we do know and how to involve the communities about these issues in terms of what the options are.

I do not feel comfortable in trying to inform farmers what their options should be. I do feel comfortable trying to work with them to understand how things will change — that is, by talking to them. We are working on another project in my Institute for Catastrophic Loss Reduction, where we are going into the communities and interviewing people. This has more to do with tornadoes, but they are very much a tragic event that hits farms as well as others. We sit down in community groups and talk to the leaders of communities and small towns. Pine Lake, Alberta, is an example. North Dumfries, Ontario, is another one we have chosen, for a variety of reasons. This kind of outreach and connectivity with things is an important thing. Encouraging that kind of communication is important.

Unfortunately, I will not be able to join you on the Prairies next week. I am going to Paris on Friday night. One of the members of our foundation's Board of Trustees, Dr. Elaine Wheaton, a scientist in weather, climate and agriculture on the Saskatchewan Research Council, University of Saskatchewan, is in Saskatoon. I am sure she would be willing to come to Regina. She is a good communicator. She has written a book entitled *But It's a Dry Cold!* She is good at communicating.

Senator Fairbairn: As a final observation, you are absolutely right and it does our hearts collectively good to hear this. There is a fear on my part and others on the committee that as we go along in this debate, which at some point must cease being a debate and become an action, that we are not just talking about what is

suggestions tout en encourageant des personnes comme vous à tenir le genre de discours que vous avez tenu ce soir. Il est nécessaire de faire en sorte que le problème soit perçu comme étant bien réel et de signaler qu'il ne s'agit pas d'un danger hypothétique qui se concrétisera peut-être dans une cinquantaine d'années. Le danger est déjà présent.

Vous mentionnez dans votre mémoire qu'il sera essentiel d'informer les Canadiens sur les risques futurs afin de leur permettre de prendre des décisions plus judicieuses. La question des options se pose donc tout naturellement dans ce contexte. Je me demande si nous sommes assez informés actuellement pour être en mesure de recommander aux agriculteurs des options qui ne se limitent pas à leur conseiller de porter davantage d'attention aux prévisions de leurs météorologues, en espérant qu'elles seront plus exactes que par le passé, lorsque le moment sera venu de rédiger notre rapport. Pensez-vous que ce sera possible?

M. McBean: Je ne pense pas que vous remarquerez un changement radical dans le niveau de précision des données scientifiques que nous pourrions vous communiquer au cours des prochains mois ou d'ici la fin de votre étude.

Vous pourriez peut-être recommander dans votre rapport des approches qui nous permettraient de communiquer plus efficacement nos connaissances et de faire participer les collectivités à l'examen des diverses options.

J'hésiterais à soumettre diverses options aux agriculteurs sans les avoir consultés. Par contre, j'accepterais volontiers de les aider à comprendre comment la situation changera — en discutant avec eux. Nous travaillons sur un autre projet à l'Institut de prévention des sinistres catastrophiques, qui consiste notamment à aller interviewer diverses personnes dans leurs collectivités. Cette étude porte principalement sur les tornades, un autre événement tragique qui frappe les exploitations agricoles et d'autres entreprises ou particuliers. Nous avons des contacts avec des groupes communautaires qui nous permettent de discuter avec les dirigeants des collectivités locales et des petites villes. Pine Lake, en Alberta, est un exemple. La localité de North Dumfries, en Ontario, est une autre localité que nous avons choisie pour diverses raisons. Cette communication et cette connectivité sont très importantes. Il est très important d'encourager ce type de communication.

Je ne pourrai malheureusement pas me joindre à vous dans vos déplacements dans les Prairies la semaine prochaine. Je prends l'avion pour Paris vendredi soir. Un des membres du conseil d'administration de notre Fondation, Mme Elaine Wheaton, spécialiste en météorologie, en climatologie et en agriculture du Saskatchewan Research Council de l'Université de la Saskatchewan, est à Saskatoon. Je suis certain qu'elle serait disposée à aller à Regina. Elle a un don pour la communication. Elle a écrit un ouvrage intitulé *But It's a Dry Cold!* Elle est très douée pour la communication.

Le sénateur Fairbairn: Vous avez parfaitement raison, et votre optique nous rassure. Comme d'autres membres du comité, je crains que, dans le cadre du présent débat, qui devra inévitablement cesser un jour pour laisser place à l'action, on ne discute que des dommages terrestres et atmosphériques et des

happening to the land and the air and all of the difficulties that brings. We must address the loss of our communities themselves as this progresses, if we do not or cannot communicate and provide them with the options.

At this point in time, you are getting out to smaller places and making this available to the people who actually must deal with this. We are not the ones who have to deal with this, except for Senator Wiebe, who is a farmer. The trick will be to be convincing and then to be proactive with the individuals where they live. They are the greatest adaptors. However, at the moment I think everyone is in a quandary of how to adapt and whether this is real. What you have said to us tonight in this presentation is very helpful along the communications line. Thank you for your presentation.

The Chairman: Professor McBean, we are not through with you yet, but Mr. Roulet has his presentation ready. I have several questions to put to you, Professor McBean. Do not go away.

Mr. McBean: I will not.

Professor Nigel Roulet, Department of Geography, McGill University: I should like to thank the committee for inviting me to talk to you. I was quite surprised when I got the invitation and was not quite sure why I got it, but I think it has to do with an article written by Professor McBean, myself and another professor, Andrew Weaver, from University of Victoria.

One thing I should correct is that I am no longer the director for the Centre for Climate and Global Change Research at McGill University. I gave up that position September 1. I had done my six-year tour of duty and someone else is in that position.

There was mention of a project that was funded by the Canadian Foundation for Climate and Atmospheric Sciences, Fluxnet-Canada. If this committee would like, the research that I am doing on that project is taking place 10 kilometers east of here on the Mer Bleue peatland. It is the only peatland in the world that now has a continuous measurement site for doing carbon exchange, even though they represents only one-third or one-quarter of the terrestrial carbon. It is just down the road here. We do some public education there.

The Chairman: You are doing measurements of it, are you?

Mr. Roulet: As we speak, every tenth of a second we are measuring the carbon exchange and the greenhouse gas exchange from that peatland. We do it 365 days of the year when the instruments are working, and when we are not calibrating the system. We are on our fifth year of measurements there. We are starting to understand some of the processes that are important about this issue.

Senator Wiebe: I am hoping that our clerk is making note of that, in terms of address and location.

Mr. Roulet: I would be more than happy to take the committee down there and show it how these things are done.

diverses difficultés qui en découlent. Il sera nécessaire d'enrayer la menace de perdre nos collectivités qui deviendra de plus en plus criante à mesure que le mal progresse, si l'on refuse ou si l'on est incapable de communiquer avec elles et de leur soumettre diverses options.

Il faut actuellement communiquer cette information à l'échelle locale, c'est-à-dire aux personnes qui doivent s'adapter à cette situation. Nous ne sommes après tout pas touchés directement, sauf le sénateur Wiebe, puisqu'il est agriculteur. Il faudra trouver un moyen de convaincre les personnes concernées et de les aider à faire de la prévention locale. Ces personnes ont une très grande capacité d'adaptation. Je pense toutefois que pour le moment, on est pris dans un dilemme; on se demande comment s'adapter et si ce danger est bien réel. Les commentaires que vous avez faits dans votre exposé sont très utiles en ce qui concerne la communication. Je vous remercie.

Le président: Monsieur McBean, nous n'en avons pas encore fini avec vous, mais M. Roulet a un exposé à faire également. J'aurai quelques questions à vous poser. Ne partez pas.

M. McBean: Je reste.

M. Nigel Roulet, professeur, département de géographie, Université McGill: Je vous remercie de m'avoir invité à prendre la parole aujourd'hui. J'ai été étonné de recevoir votre invitation et je ne sais pas très bien pourquoi je l'ai reçue, mais je présume qu'elle est liée à un article que j'ai écrit avec M. McBean et un autre professeur, Andrew Weaver, de l'université de Victoria.

Je tiens à signaler que je ne suis plus directeur du Centre for Climate and Global Change Research de l'université McGill. J'ai quitté mes fonctions le 1er septembre. Ma période de service de six ans était terminée et c'est une autre personne qui occupe maintenant ce poste.

Mon collègue a mentionné un projet financé par la Fondation canadienne des sciences du climat et de l'atmosphère, Fluxnet-Canada. Je signale que la recherche que je fais dans le cadre de ce projet est effectuée à une dizaine de kilomètres à l'est d'Ottawa, à la tourbière de la Mer Bleue. C'est la seule tourbière au monde dotée d'une installation de mesure permanente des échanges de carbone, même s'ils ne représentent qu'un tiers ou un quart du carbone terrestre. Cette tourbière est située à deux pas d'ici. Nous y faisons de l'éducation publique.

Le président: Vous y faites donc des mesures.

M. Roulet: En ce moment même, nous mesurons les échanges de carbone et les échanges de gaz à effet de serre dans cette tourbière à intervalles d'un dixième de seconde. Nous faisons ces mesures 365 jours par an, sauf lorsque les instruments tombent en panne ou lorsque nous calibrons le système. Nous le faisons depuis cinq ans. Nous commençons donc à comprendre certains processus importants dans ce contexte.

Le sénateur Wiebe: J'espère que notre greffier prend note de l'adresse et de l'endroit.

M. Roulet: Je vous ferais faire une visite avec grand plaisir pour vous montrer comment on procède.

Senator Wiebe: Perhaps two or three of us would like to go down.

Mr. Roulet: I would be happy to do so.

I will be talking today about one particular aspect of how we are trying to deal with some of the uncertainty. It is very relevant particularly to Canada's forests and ecosystems because we contain such a large amount of carbon.

A number of the scientific issues that are relevant to this topic have been raised, for example, by Henry Hengeveld in his review of the Intergovernmental Panel on Climate Change and some of the things that Mr. McBean referred to just now.

I should like to draw your attention to the third diagram that I have provided you. This diagram shows the increase in carbon dioxide over the past 20 years. The oscillations that you see in that curve are a six parts per million up and down on an annual basis. That comes from the northern ecosystems — their role in taking carbon dioxide out of the atmosphere when they photosynthesize and returning carbon dioxide when those plants decompose over the winter. This is evidence that there is a profound effect that the natural ecosystems have on the global carbon cycle.

The second thing I should like you to note is that the lower box shows the growth rate of the concentration of carbon dioxide in the atmosphere. The line wiggles between about one part per million to three parts per million, depending on the year at which we are looking. It is all above zero, which means that the concentration of CO₂ is continuing to increase. We can also see that there is large variability from one year to another. That gives you an indication that the global carbon cycle is sensitive to climate and connected to climate. As the oceans vary from year to year, and as the climate varies from year to year, how the ecosystems and the oceans take up carbon or release carbon is altered. That is one of the problems that we need to deal with. I will show you in a minute why that is so important.

I have inserted this diagram showing methane because there is much despair about climate change and carbon dioxide increasing. This graph is particularly important. If you look at the period between 1996 and 2001, the top box shows that the red line, which is the average concentration of methane, is beginning to flatten out. Again, we see wiggles around that red line, which has to do with how this gas is produced and how it chemically reacts. The fact that that red line goes flat means that the concentration of methane — at least in the last decade — is no longer increasing.

It is quite instructive to think about why it is not increasing and why carbon dioxide is still increasing. This goes back to some of the points that were raised in the first presentation.

Methane, unlike carbon dioxide, is a very short-lived gas in the atmosphere. It has an average lifetime of about 11 years. The atmosphere is quite efficient at chemically removing methane

Le sénateur Wiebe: Nous serions peut-être deux ou trois à être intéressés.

M. Roulet: Ce serait avec plaisir.

Je me propose de donner aujourd'hui des informations sur un aspect précis des efforts que nous déployons pour lever un pan du voile d'incertitude. Ces activités sont particulièrement intéressantes pour les forêts et les écosystèmes canadiens parce que les concentrations de carbone sont très élevées dans cette tourbière.

Plusieurs questions scientifiques pertinentes ont été abordées, notamment par Henry Hengeveld, dans l'exposé des activités du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat et dans certains commentaires que M. McBean vient de faire.

J'aimerais attirer votre attention sur le troisième graphique que je vous ai remis. Ce graphique représente l'augmentation de dioxyde de carbone au cours des 20 dernières années. Les oscillations que vous voyez dans cette courbe représentent un écart annuel de six parties par million. Cet écart est dû à l'influence des écosystèmes du Nord qui absorbent le dioxyde de carbone présent dans l'atmosphère au cours de la photosynthèse et le rejettent lorsque ces plantes se décomposent durant l'hiver. Ce graphique démontre que les écosystèmes naturels ont une influence très marquée sur le cycle mondial du carbone.

La ligne représentée dans la case inférieure indique le taux de croissance de la concentration de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. La ligne fluctue entre environ une partie par million et trois parties par million, selon l'année. Elle est toujours au-dessus du zéro, ce qui signifie que la concentration de CO₂ continue d'augmenter. On constate également de fortes fluctuations d'une année à l'autre. C'est une indication que le cycle mondial du carbone est sensible au climat. Le degré d'absorption ou de rejet de carbone par les écosystèmes et les océans fluctue selon les variations annuelles des océans et du climat. C'est un des problèmes qu'il est nécessaire d'examiner. Je vous expliquerai dans quelques minutes pourquoi c'est très important.

J'ai inséré dans mon mémoire le diagramme concernant le méthane parce que le changement climatique et l'augmentation de la concentration de dioxyde de carbone suscitent de vives préoccupations. Ce graphique est particulièrement important. Dans sa partie supérieure, on constate que la ligne rouge, qui représente la concentration moyenne de méthane, se remet à l'horizontale pour la période 1996-2001. Les ondulations autour de la ligne rouge indiquent comment ce gaz est produit et comment il réagit chimiquement. Le fait que la courbe rouge redevienne horizontale indique que la concentration de méthane n'augmente plus, du moins depuis une dizaine d'années.

Il est intéressant de se demander pourquoi elle n'augmente plus alors que la concentration de dioxyde de carbone continue de s'accroître. Ce phénomène est lié à certains des facteurs signalés dans le premier exposé.

Contrairement au dioxyde de carbone, le méthane est un gaz de très courte durée dans l'atmosphère. Son cycle de vie moyen est d'environ 11 ans. L'atmosphère a la faculté d'éliminer

from the atmosphere. There is no equivalent chemical process for removing carbon dioxide. Carbon dioxide is only removed from the atmosphere by the oceans and the terrestrial biosphere. There is a chemical reaction that goes on in the atmosphere that removes the methane.

This shows that the emissions of methane into the atmosphere are now equal to the rate at which the atmosphere can remove the methane. That is why we have reached what we call a steady state. We have reached equilibrium. That gives us some hope because it shows that if there is a reduction or stabilization in emissions for a gas that has a short lifetime in the atmosphere, we can reach a steady state. We would like to do this with carbon dioxide but because carbon dioxide has a much longer lifetime, the problem is a much longer one that we have to deal with in terms of hundreds of years rather than decades.

I should point out that methane has stabilized largely because of the stabilization of emissions from rice patties. Globally, rice patties are no longer increasing in area to a significant extent and many of the other anthropogenic conditions have been capped at a certain level. It is not through any active role people have tried to do. It is just in the processes that create this gas. There is hope that we can do these types of things, and methane provides a good illustration of that.

The next diagram shows the crux of the problem: the global carbon cycle. There are several things I should like to point out. First, the black lines indicate the natural rates of exchange of carbon between the oceans, the terrestrial biosphere and the atmosphere. In the boxes is the mass of carbon contained in the atmosphere, in the oceans and on the land. We use this bizarre unit called a "petagram" of carbon. When I teach, no one can relate to what a petagram is. It is ten raised to the power of 15 grams, 10^{15} g. I am sure that gives you no help in understanding it at all. I teach at McGill, which is in Montreal, and I ask my students to go down to the Champlain Bridge. I ask them to stare at the river going by for somewhere between 100 and 150 days, and what they would see is one petagram of water go by. That is to give you an idea of the mass that you are dealing with. The numbers here are in petagrams. When it says there are 590 petagrams in the atmosphere — that is indicated in black on the diagram — that would mean you have to stand on the Champlain Bridge for 150 days times 590, and that will give you the mass that we are dealing with.

The units in red are the changes that have occurred in the carbon cycle over the last 100 to 200 years, to our best guesstimates, of what has changed due to the activities of humans. There are two major activities that have affected the carbon dioxide in the atmosphere. One is the emissions of fossil fuels that you see indicated here as a number of about 5.4. It is now upwards around 6.5 petagrams. Also, we are altering the ecosystems on the surface of the earth by replacing forests, for example, with agricultural systems, and that ends up being a net reduction in the uptake of carbon by those ecosystems.

chimiquement le méthane très efficacement. Cependant, aucun processus chimique équivalent ne permet d'éliminer le dioxyde de carbone. Le dioxyde de carbone n'est éliminé de l'atmosphère que par absorption par les océans et par la biosphère terrestre. En ce qui concerne le méthane, il est éliminé de l'atmosphère par réaction chimique.

Ce graphique indique que les émissions de méthane dans l'atmosphère sont maintenant équivalentes à la capacité d'élimination. C'est pourquoi nous avons atteint ce que l'on appelle un état d'équilibre. C'est encourageant parce que cet état indique que l'on peut atteindre un état d'équilibre en réduisant ou en stabilisant les émissions d'un gaz dont la durée de séjour dans l'atmosphère est courte. Nous aimerions pouvoir arriver à ce résultat avec le dioxyde de carbone mais, étant donné que sa durée de vie est beaucoup plus longue, il faudra plutôt des siècles que des décennies pour y arriver.

Je tiens à mentionner que le méthane s'est stabilisé en grande partie à cause de la stabilisation des émissions des rizières. À l'échelle planétaire, la superficie de rizières n'augmente pas beaucoup et la plupart des autres conditions anthropiques ont atteint un plafond. Ce n'est pas dû à une quelconque intervention humaine, mais plutôt aux processus de formation de ce gaz. Les perspectives sont donc encourageantes et le méthane est un cas typique.

Le diagramme suivant concerne le nœud du problème: le cycle mondial du carbone. J'ai plusieurs points à signaler à ce propos. Les lignes noires indiquent les taux naturels d'échange de carbone entre les océans, la biosphère terrestre et l'atmosphère. Les cases représentent la masse de carbone présente dans l'atmosphère, dans les océans et dans les sols. On utilise une unité bizarre appelée «pétagramme». Mes élèves ont toujours du mal à visualiser la quantité que cela représente. Un pétagramme équivaut à 10 grammes à la puissance 15 (10^{15} g). Je suis certain que cette explication ne vous aide pas à comprendre. J'enseigne à l'Université McGill qui est à Montréal. J'explique à mes étudiants que s'ils allaient au pont Champlain et regardaient couler le fleuve pendant une période de 100 à 150 jours, ils auraient vu passer un pétagramme d'eau. Ce point de comparaison aide à visualiser la masse que cela représente. Les chiffres indiqués dans ce tableau représentent des pétagrammes. Lorsqu'on indique qu'il y a 590 pétagrammes dans l'atmosphère — c'est mentionné en noir sur le tableau —, cela signifie qu'il faudrait rester sur le pont Champlain et regarder l'eau couler pendant 590 fois 150 jours, ce qui donne une notion de la masse que ce chiffre représente.

Les unités en rouge indiquent les changements survenus dans le cycle du carbone depuis un siècle ou deux en raison des activités humaines, selon nos meilleures estimations. Ce sont principalement deux activités qui ont eu une incidence sur la concentration de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. L'une de ces activités concerne les émissions dues aux combustibles fossiles, représentées par le chiffre 5,4. Elles sont actuellement d'environ 6,5 pétagrammes. Par ailleurs, nous modifions les écosystèmes à la surface de la terre en remplaçant par exemple des forêts par des systèmes agricoles, ce qui entraîne une réduction nette de la quantité de carbone absorbée par ces écosystèmes.

A previous witness attempted to explain why that happens. It is basically because much more carbon is stored in large forest trees than in an agricultural crop in any one year, and you turn over agricultural crop every single year whereas you do not do that with forests when they remain intact.

The Chairman: Is the trend not now to move away from a lot of agriculture, particularly on poor agricultural land, and planting trees, so that the reverse stands true?

Mr. Roulet: That is true. If you did plant on abandoned agricultural land, you would end up storing more carbon in the biosphere and reversing that. You are absolutely correct.

The numbers showing on this diagram are very large. If you add up the black numbers and the red numbers, come out to about 90 petagrams of carbon being exchanged back and forth between the atmosphere and the ocean. If you add up the numbers on the terrestrial side, around 60 petagrams are being exchanged back and forth.

Therefore, about 150 petagrams of carbon go from the natural oceans and terrestrial biosphere into the atmosphere and back each year. The emissions and changes that we are doing to land use result in somewhere between 7 and 8 petagrams. Hence, the natural systems exchange far more carbon than do the human activities that are going on. We are very lucky that that is the case. It moderates the system considerably.

This is such a big, long-term problem for us. When we have take carbon from the geologic sources and put it into the atmosphere by burning fossil fuels, we have taken carbon that is on a very long time scale of millions to hundreds of millions of years and put it into fast portion of the carbon cycle, which is the exchange with atmosphere, oceans and terrestrial biosphere.

Ultimately, the only sink to get carbon out of that cycle is this little number at the bottom of the diagram that you look at, which is 0.2 petagrams per year. It is the line that goes from the intermediate and deep ocean into surface sediments. If you divide that number into the amount that we have put in the atmosphere and that has stayed in the atmosphere — which is that red number of 161 — you will see that it will take about 800 years for us to completely remove the CO₂ that we have put into the atmosphere. Most of that would come out in the first 100 to 200 years, but the entire problem would take that long. The longer we put carbon dioxide in the atmosphere, the bigger the problem and the longer the time period to get out.

That is why it is with us for a long period of time. That is why even if we could mitigate all CO₂ emissions — which is totally impossible — we still have to deal with the problem of this excess carbon. It will be in the atmosphere for a long period of time. All indications are that it will result in some change in climate or is

Un témoin précédent a tenté d'expliquer ce phénomène. Il est dû essentiellement au fait que les arbres des vastes forêts ont une capacité annuelle d'absorption de carbone largement supérieure à celle d'une culture agricole et qu'on laboure la terre agricole chaque année alors que les forêts demeurent intactes.

Le président: N'a-t-on pas de plus en plus tendance à reboiser les terres agricoles, surtout les terres peu fertiles, pour inverser la tendance?

M. Roulet: C'est exact. Si l'on plantait des arbres sur des terres agricoles abandonnées, on stockerait finalement plus de carbone dans la biosphère et on inverserait cette tendance. C'est parfaitement exact.

Les chiffres indiqués sur cette figure sont très élevés. En additionnant les chiffres noirs et les chiffres rouges, on constate que les échanges de carbone entre l'atmosphère et l'océan se chiffrent à environ 90 pétagrammes. Si l'on additionne les chiffres en ce qui concerne la zone terrestre, les échanges de carbone s'élèvent à environ 60 pétagrammes.

Par conséquent, les échanges annuels de carbone entre les océans naturels et la biosphère terrestre et l'atmosphère représentent une quantité d'environ 150 pétagrammes de carbone. Les émissions et les modifications que nous apportons à l'utilisation des terres sont responsables d'une quantité qui varie entre sept et huit pétagrammes. Les échanges de carbone dus aux systèmes naturels sont donc beaucoup plus élevés que ceux dus aux activités humaines, ce qui est très heureux car cela modère considérablement le système.

C'est donc pour nous un problème de taille car il faudra des années d'efforts pour le régler. Quand nous prélevons du carbone sur les sources géologiques et que nous le rejetons dans l'atmosphère en brûlant des combustibles fossiles, nous prélevons du carbone qui est sur une échelle de temps très longue, à savoir de plusieurs millions à plusieurs centaines de millions d'années, pour la libérer dans l'étape rapide du cycle du carbone, c'est-à-dire l'échange avec l'atmosphère, les océans et la biosphère terrestre.

En fin de compte, le seul puits permettant d'extraire du carbone de ce cycle est représenté par le chiffre infime indiqué au bas de la figure, soit de 0,2 pétagramme par an. Ce niveau correspond à la ligne de partage de la zone océanique intermédiaire et profonde et de la couche des sédiments de surface. Si on divise ce chiffre par la quantité qui a été libérée dans l'atmosphère et qui y est restée — représentée par le chiffre rouge (161) —, on constate qu'il faudra environ huit siècles pour l'éliminer complètement. On pourra en éliminer la plus grande partie en un siècle ou deux, mais il faudrait huit siècles pour l'éliminer complètement. La gravité du problème et la durée de la période nécessaire pour éliminer le dioxyde de carbone de l'atmosphère augmentent en proportion de la durée de la période d'émission.

C'est pour cette raison qu'il faudra longtemps pour résoudre le problème. C'est aussi pour cette raison que, même si l'on arrivait à éliminer toutes les émissions de CO₂ — ce qui est absolument impossible —, le problème de l'excédent de carbone subsisterait. Ce carbone restera dans l'atmosphère pendant une longue

resulting in some change in climate at the present time. Therefore, even if we were successful at mitigation we will have to have some strategies for adaptation.

The next slide gives us a sense of why the oceans and terrestrial biosphere are important. It adds up the imbalance that is giving us the growth rate of CO₂ in the atmosphere at the present time. Approximately half of the carbon that we emit through land use change and fossil fuels remains in the atmosphere. That is about 3.3 petagrams, which gives us the 1 to 3 parts per million increase in CO₂ year in, year out. We are fortunate that the land and the oceans are taking up the other 50 per cent of the carbon we put into the atmosphere. They are presently sinks for carbon dioxide. This is illustrated in the next graph.

This graph has a red line, a green area, and a blue area. The blue area we know extremely well. It represents the amount of carbon that ends up and stays in the atmosphere. We know that well because we can measure it directly. There are about 67 sites throughout the world now where we are doing continuous measurements of carbon dioxide. That number we know well.

The other line on there that we know reasonably well is the fossil fuel emissions. The reason we know these emissions reasonably well is because there is an economic aspect tied to this and we know the consumption rate, at least, of fossil fuels. If you make some assumptions about efficiency and so forth, you can get the estimates of the carbon that ends up in the atmosphere.

The Chairman: It is not an actual measurement, then.

Mr. Roulet: It is not a direct measurement. It is a calculation that one does.

The green area in between represents the levels of carbon that has to be taken up by the oceans and by the land. It is done by difference. We know that there has to be a sink in these various different areas. I will explain in a few minutes why ocean sinks occur and why they are important.

Why should a committee that is concerned about adaptation and impacts be interested in the global carbon cycle? It seems like an esoteric subject in quite a bit of scientific detail. When you do an assessment of the impacts, or try to develop strategies for adaptation, you must have some idea of what you are attempting to do: either reduce the impacts or adapt to them. Part of adaptation requires good estimates of future climates.

There is no question that climate change itself will alter the exchanges that I just mentioned. That 150 petagrams will be altered to some extent by climate change, and you will see in a minute why that will be the case. The key question is by how much and in what direction? There could be a situation that arises where the direction is good, in the sense that it helps us out, which

période. Toutes les données semblent indiquer que cet excédent provoquera ou provoque déjà un changement climatique. Par conséquent, même si l'on arrive à réduire les émissions, il sera nécessaire de mettre en place des stratégies d'adaptation.

La diapositive suivante donne une notion de l'importance du rôle des océans et de la biosphère terrestre. Cela accentue le déséquilibre qui est responsable du taux d'accroissement actuel du CO₂ dans l'atmosphère. Environ la moitié des émissions de carbone dues au changement d'utilisation des terres et à l'utilisation de combustibles fossiles reste dans l'atmosphère. Cette quantité est d'environ 3,3 pétagrammes, ce qui représente, d'une année à l'autre, une augmentation de une à trois parties par million. Nous avons de la chance que la terre et les océans absorbent 50 p. 100 du carbone que nous rejetons dans l'atmosphère. Ce sont les puits de dioxyde de carbone actuels, et ils sont représentés dans le graphique suivant.

Ce graphique est composé d'une ligne rouge, d'une zone verte et d'une zone bleue. Nous avons recueilli des données extrêmement précises en ce qui concerne la zone bleue, qui représente la quantité de carbone qui est émise dans l'atmosphère et y reste, parce que nous pouvons mesurer cette quantité. À l'échelle mondiale, le nombre de sites où l'on fait actuellement une mesure permanente des niveaux de dioxyde de carbone est de 67. Nous avons donc des informations très précises à ce sujet.

Nous avons également une notion assez précise des émissions dues aux combustibles fossiles parce qu'elles sont liées à un facteur économique et que nous savons du moins quel est le taux de consommation des combustibles fossiles. En faisant quelques assumptions en ce qui concerne l'efficacité et divers autres facteurs, on peut évaluer la quantité de carbone qui se retrouve dans l'atmosphère.

Le président: Il ne s'agit donc pas d'une mesure comme telle.

M. Roulet: Non. C'est un calcul.

La zone verte située entre les deux représente les niveaux de carbone qui doivent être absorbés par les océans et par la biosphère terrestre. Dans ce cas, on procède par déduction. Nous savons à peu près où doivent se situer les puits de carbone. J'expliquerai dans quelques minutes comment se forment les puits de carbone dans l'océan et pourquoi ils jouent un rôle important.

Pourquoi un comité chargé d'étudier les impacts et les stratégies d'adaptation doit-il s'intéresser au cycle mondial du carbone? C'est un sujet qui, à maints égards, pourrait être perçu comme étant ésotérique. Quand on fait une évaluation des impacts ou que l'on tente d'élaborer des stratégies d'adaptation, il faut avoir une notion du phénomène, qu'il s'agisse de réduction ou d'adaptation. L'adaptation nécessite notamment des prévisions assez exactes en ce qui concerne le climat dans le futur.

Il est indéniable que le changement climatique modifiera les échanges que je viens de mentionner. Le chiffre de 150 pétagrammes que j'ai mentionné changera en raison du changement climatique; je vous expliquerai pourquoi dans quelques instants. Ce qui importe le plus, c'est de déterminer dans quelle proportion les échanges seront modifiés et dans quel

is the present case. There could be a situation in the future where climate change may lead to a reduction of the sinks that the ocean and the terrestrial biosphere do, which means more of the carbon dioxide we are emitting actually remains in the atmosphere. That means that the problem actually accelerates. This is what we call the carbon cycle climate feedback. That is really important to be able to assess.

On this slide, I have used the term "gigatonne," which is exactly the same as a petagram. This is a slip on my part. I should not have done that; I should have kept the same units. Currently we emit, through land use change and through fossil fuels, about 8 petagrams of carbon, or gigatonnes of carbon. Fifty per cent stays in the atmosphere, 50 per cent goes into the oceans and into the land. Just for a frame of reference: if we were to change the natural exchanges only 5 per cent, that would be equivalent to what the current anthropogenic emissions are to the atmosphere. A 5 per cent change in the natural exchanges would result in the same emissions or uptake of carbon that is equivalent to our anthropogenic emissions. Any aspect of change in climate that happens could decrease or increase the ocean and terrestrial carbon sinks, results in a direct increase or decrease in a concentration of CO₂ in the atmosphere. That is why the connection through the climate.

The perspective for Canada that is important on this issue, is that we are actually custodians of a large portion of the terrestrial carbon pool by the size of the land that we have, by the continental mass that we have in our country. We also have a number of ecosystems that are particularly large stores of carbon. The boreal forest and the temperate forest have a large amount of mass of carbon in the living portions of the plants, but also in the soils. The Arctic has a large amount of carbon stored in the soils that have been stored over thousands of years. Plus 14 per cent of Canada is covered with wetlands, of which the bulk of them are what are called peatlands, just like Mer Bleue that is just east of here. Peatlands contain about 25 per cent of the world's soil carbon. It is a substantial store of carbon that Canada has stored. Globally, about 10 per cent of all living and soil carbon is stored in Canada.

The terrestrial exchange from Canadian ecosystems to the atmosphere, back and forth, is about 10 times or more what our emissions are. Our natural exchanges back and forth are much larger. Currently, it is believed that the Canadian land mass is a sink for carbon dioxide. I say currently, and I have a question mark beside that because that is actually a very difficult thing to determine. The jury is still out in the scientific community in that regard.

sens. Il est possible que ce soit dans un sens favorable, comme présentement. Par contre, il est également possible que le changement climatique entraîne une réduction des puits produits par l'océan et par la biosphère terrestre et qu'une plus grande proportion du dioxyde de carbone émis dans l'atmosphère y reste. Dans ce cas, le changement climatique s'accélérerait. C'est ce que l'on appelle la rétroaction climatique du cycle du carbone. Il est extrêmement important d'être en mesure de l'évaluer.

Sur la présente diapositive, j'ai utilisé le terme «gigatonne», qui est l'équivalent exact du pétagramme. C'est une erreur de ma part. Je n'aurais pas dû le faire. J'aurais dû employer partout les mêmes unités. Les émissions actuelles dues à un changement d'utilisation des terres et à l'utilisation de combustibles fossiles se chiffrent à environ huit pétagrammes ou gigatonnes de carbone. Cinquante pour cent de ces émissions restent dans l'atmosphère et 50 p. 100 sont absorbées par les océans et par la biosphère terrestre. À titre de référence, je signale que si l'on modifiait les échanges naturels de 5 p. 100 seulement, ce serait équivalent aux émissions anthropiques actuelles dans l'atmosphère. Une modification de 5 p. 100 des échanges naturels provoquerait la même quantité d'émissions ou d'absorption de carbone que nos émissions anthropiques. Tout facteur intervenant dans le changement climatique pourrait diminuer ou augmenter le nombre de puits de carbone océaniques et terrestres, ce qui entraînerait une augmentation ou une diminution immédiate de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère. C'est ce qui explique la connexion avec le climat.

La perspective importante en ce qui concerne le Canada dans ce contexte est que nous sommes les intendants d'un pourcentage élevé des réserves de carbone terrestre en raison de la superficie de nos zones terrestres et de la masse continentale que nous représentons. Le Canada renferme en outre plusieurs écosystèmes qui stockent des quantités particulièrement élevées de carbone. La forêt boréale et la forêt tempérée stockent une quantité considérable de carbone dans les parties vivantes des plantes, mais aussi dans les sols. La quantité de carbone stockée dans les sols de l'Arctique est particulièrement élevée; elle s'est accumulée au fil des siècles. Plus de 14 p. 100 de la superficie du Canada est couverte de terres humides dont la plupart sont ce que l'on appelle des tourbières, comme celle de la Mer Bleue, à quelques kilomètres à l'est d'ici. Les tourbières contiennent environ 25 p. 100 des réserves mondiales de carbone terrestre. Le Canada contient par conséquent un pourcentage élevé des réserves de carbone, soit environ 10 p. 100 des réserves de carbone accumulées dans les organismes vivants et le sol.

Les échanges entre les écosystèmes terrestres canadiens et l'atmosphère sont dix fois plus élevés, voire davantage, que nos émissions. Nos échanges naturels sont encore beaucoup plus élevés. On pense que le compartiment continental canadien est actuellement un puits de dioxyde de carbone. J'insiste sur le fait que c'est «actuellement»; j'ai d'ailleurs inscrit un point d'interrogation à côté de cette note parce que c'est très difficile à prouver. La question n'a pas encore été tranchée au sein de la communauté scientifique.

The second thing is that Canada is — though we tend not to think of this — a marine nation. We are surrounded by three oceans. We are also surrounded by the cold portions of oceans that tend to be sinks for carbon dioxide. The warm portions of the oceans tend to be sources, the cold portions of the oceans tend to be sinks.

Should we expect changes in the atmosphere, ocean and terrestrial exchange with climate change or climate variability? The answer is yes. I do not think there is any question about this. Past records have indicated that and many of the processes that are involved in the exchange are directly linked to climate. I will give you a couple of examples of that.

If we look at the oceans, for example, what controls the uptake of carbon in the ocean is the difference in concentration between the carbon dioxide that is in the ocean and the carbon dioxide that is in the atmosphere. The atmosphere tends to have more carbon dioxide in it than the surface of the ocean, particularly in the colder portions of the ocean, and that is why the net exchange — meaning the sink — is from the atmosphere into the ocean, while the ocean takes up carbon dioxide. What happens to that carbon dioxide and the strength of that sink depends on ocean chemistry and how productive the oceans are in terms of biological activity. Those two aspects of the ocean are connected to climate through primarily ocean temperatures. If we increase ocean temperatures, we actually decrease the ability of the ocean to take up carbon dioxide. An increasing temperature decreases the ability of the oceans to take up carbon dioxide.

Alteration in the ocean climate alters the currents that are in the ocean and what we call the oceanic overturning. The oceanic overturning is one of the major reasons why the oceans are net sinks for carbon dioxide. It takes the surface water and buries it deep into the ocean, and that takes CO₂ out of immediate contact with the atmosphere. What happens with climate change and the ocean currents and that carbon sink is a large question.

On the land, the only uptake that is significant for carbon dioxide is through the photosynthesis by the vegetation that is on the surface. Carbon dioxide is returned to the atmosphere through plant and soil respiration. Plants respire when they grow their leaves when they build woody biomass, and their dead material, when it goes through decomposition, returns CO₂ to the atmosphere. If the net photosynthesis is greater than the deposition side, then the terrestrial biosphere is a sink. If decomposition and mortality of the plants is greater than the photosynthesis, then the land ecosystems will be a source to the atmosphere.

How is this connected to climate? There are myriad climate variables that control photosynthesis and the rate of decomposition in these ecosystems. Light is the primary

Le deuxième facteur est que le Canada est — quoiqu'on ait tendance à l'oublier — un pays marin. Nous sommes entourés par trois océans. Nous sommes également entourés par les parties froides des océans qui ont tendance à être des puits de dioxyde de carbone. Les parties chaudes ont tendance à être des sources de carbone alors que les parties froides ont plutôt tendance à être des puits.

Faut-il s'attendre à des changements dans les échanges entre l'atmosphère, les océans et la biosphère terrestre en raison du changement climatique ou de la variabilité du climat? Oui. Je pense que c'est une incertitude absolue. Les données recueillies jusqu'à présent l'indiquent et la plupart des processus qui interviennent dans l'échange sont directement liés au climat. Voici deux exemples qui tendent à le prouver.

En ce qui concerne les océans, ce qui contrôle l'absorption de carbone par l'océan est la différence entre la concentration de dioxyde de carbone dans l'océan et la concentration de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Elle a tendance à être plus forte dans l'atmosphère qu'à la surface de l'océan, surtout dans les parties froides, et c'est pourquoi l'échange net — qui correspond au puits — se fait de l'atmosphère vers l'océan, au cours de l'absorption de dioxyde de carbone par l'océan. Ce que devient ce dioxyde de carbone et la capacité d'absorption de ce puits dépendent de la réaction chimique de l'océan et de sa productivité en termes d'activité biologique. Ces deux facteurs sont principalement liés au climat par les températures océaniques. Si l'on augmente la température de l'océan, on diminue sa capacité d'absorption de dioxyde de carbone. L'accroissement de la température diminue la capacité d'absorption des océans.

Un changement du climat océanique entraîne une modification des courants océaniques; c'est ce qu'on appelle le renversement des eaux océaniques. Ce renversement est l'un des principaux facteurs qui font que les océans sont des puits nets de dioxyde de carbone. L'eau de surface est entraînée dans les profondeurs de l'océan et ce processus prélève une partie du CO₂ qui est en contact immédiat avec l'atmosphère. Les liens entre le changement climatique et le puits de carbone que représentent les courants océaniques constituent un vaste sujet d'étude.

En ce qui concerne la biosphère terrestre, la seule absorption importante de dioxyde de carbone est engendrée par le processus de photosynthèse de la végétation recouvrant la surface du sol. Le dioxyde de carbone est renvoyé dans l'atmosphère par le processus de respiration des plantes et des sols. Les plantes respirent pendant la croissance des feuilles et de leur biomasse ligneuse; leurs parties mortes rejettent du CO₂ dans l'atmosphère au cours de leur décomposition. Si la quantité absorbée par photosynthèse est supérieure à la quantité rejetée dans l'atmosphère, la biosphère terrestre est un puits. Si la quantité produite par la décomposition et la mortalité des végétaux est supérieure à la quantité absorbée par photosynthèse, les écosystèmes terrestres sont une source d'émissions dans l'atmosphère.

Quel est le lien avec le climat? Une foule de variables climatiques contrôlent la photosynthèse et le taux de décomposition dans ces écosystèmes. La lumière joue un rôle

example for photosynthesis, but temperature, humidity, soil moisture and soil temperature control the balance between the net uptake of carbon dioxide and the net release of carbon dioxide.

The concentration of CO₂ in the atmosphere itself affects how plants can take up carbon dioxide. We all know this. The tomatoes that you buy at this time of year come from greenhouses. Most of those greenhouses actually have elevated CO₂ in them to help make the plants grow faster. We must also provide water and nutrients for them, which is not what happens out in the real world outside the greenhouse.

We heard about the possibility of increased drought and extreme weather. They certainly have an impact on the carbon cycle on terrestrial ecosystems. There is no question about that. At the same time, we are altering the nutrient balances of terrestrial ecosystems. I will give you one example. We are emitting a lot of nitrogen to the atmosphere inadvertently when we drive our automobiles around. That comes down as acid rain. It comes down in the form of nitrate, but that is actually fertilizer for ecosystems. We could actually be inadvertently fertilizing forests at the present time, and that may actually increase carbon uptake in those forests.

Can we estimate this climate carbon feedback? Until recently, almost all models have ignored this feedback. The reason is it adds one level of complexity to the problem and the problem is complex enough as it is. Most still do not. However, almost every major climate model and group in the world is attempting to develop — albeit crude — carbon models for the terrestrial ecosystems and for the oceans to insert into the climate models.

Why do we need to do this? This is the important message that I want to communicate. There are two groups that have done this. I borrowed this diagram from the U.K. Hadley Centre web page for their carbon cycle. This diagram shows what has to be done to incorporate some of the issues I have been talking about into our projections for future climate. A typical climate model would be what you see in the red box in the centre. In climate modelling we take the emissions from anthropogenic activity and put them into a physical climate model. The U.K. Hadley Centre and the French climate centre have now incorporated into their climate model a very simple land carbon cycle and a very simple ocean carbon cycle.

The questions I have raised about the effect of temperature on the uptake of carbon dioxide in the oceans and the effect of temperature and precipitation on land productivity are now incorporated in this model — very crudely, but they are incorporated.

What is the impact of doing that? The next diagram shows the results from two of these modelling centres. The top diagram comes from the Hadley Centre and the bottom one from the

capital dans la photosynthèse mais la température, l'humidité, l'humidité du sol et sa température contrôlent l'équilibre entre l'absorption nette et le rejet net de dioxyde de carbone.

La concentration de CO₂ dans l'atmosphère a une incidence sur la capacité d'absorption de dioxyde de carbone des plantes. C'est un fait connu. Les tomates que l'on achète à cette période-ci de l'année sont cultivées en serre. Dans la plupart des serres, le niveau de CO₂ est élevé pour activer la croissance des plants. Il faut en outre leur fournir de l'eau et des nutriments, alors que ce n'est pas nécessaire en culture extérieure.

On a mentionné la possibilité d'une recrudescence de sécheresses et d'épisodes climatiques extrêmes. Ces phénomènes ont une incidence indéniable sur le cycle du carbone des écosystèmes terrestres. En outre, nous modifions l'équilibre des nutriments dans les écosystèmes terrestres. Par exemple, nous émettons des quantités importantes d'azote dans l'atmosphère par inadvertance quand nous circulons en voiture. Cet azote retombe sous forme de pluies acides. Il retombe sous forme de nitrate qui est en fait un engrais pour les écosystèmes. Il est donc possible que nous fertilisions involontairement les forêts et que leur capacité d'absorption du carbone augmente de ce fait même.

Est-il possible d'évaluer cette rétroaction climatique? Presque tous les modèles utilisés jusqu'à il y a quelques années ne tenaient pas compte de cette rétroaction parce que cela accroît le degré de complexité d'un problème qui est déjà extrêmement complexe. La plupart des modèles n'en tiennent toujours pas compte. Cependant, la plupart des groupes importants qui utilisent des modèles climatiques tentent de mettre au point — quoique ce soit encore à un stade rudimentaire — des modèles de carbone pour les écosystèmes terrestres et pour les océans, dans le but de les intégrer aux modèles climatiques.

Pourquoi est-ce nécessaire? C'est précisément le message important que je voudrais communiquer. Deux groupes ont fait des expériences dans ce domaine. J'ai emprunté la figure représentée par cette diapositive à la page Web du U.K. Hadley Centre consacrée aux cycles du carbone. Cette figure indique ce qu'il est nécessaire de faire pour intégrer certains des facteurs que j'ai mentionnés à nos prévisions climatiques. Un modèle climatique traditionnel est analogue à celui représenté dans la case rouge, au centre de la figure. En modélisation climatique, on intègre les émissions dues à l'activité anthropique à un modèle climatique physique. Le U.K. Hadley centre et le centre français de climatologie intègrent maintenant à leur modèle climatique un cycle de carbone terrestre et un cycle de carbone océanique très rudimentaires.

Les facteurs que j'ai mentionnés, à savoir l'influence de la température sur l'absorption de dioxyde de carbone par les océans et l'influence de la température et des précipitations sur la productivité terrestre, sont désormais intégrés à ce modèle, même si c'est sous une forme très rudimentaire.

Quels sont les résultats de cette expérience? Le graphique suivant indique les résultats obtenus par ces deux centres de modélisation. Le graphique de la partie supérieure de la

French climate centre. In that diagram you see a partitioning of the carbon in the atmosphere, oceans and land in the two different model runs that have been done.

The diagrams themselves are instructive if one looks at the details, which I will not go into. The top diagram from the Hadley Centre shows that the amount of carbon dioxide in the atmosphere increases substantially, the ocean component flattens out, and the prediction in that climate model is the land, when it is green, was a sink for carbon dioxide but after the year 2050 becomes a source of carbon dioxide to the atmosphere.

In the lower diagram from the French model you see that both the land and the ocean remain carbon sinks. However, although you cannot tell this from the diagram, their ability to take up carbon diminishes over time.

When the U.K. Hadley Centre model is run purely as a climate model without the carbon cycle in it, there are 280 parts per million less carbon dioxide in the atmosphere than when they couple the carbon cycle to it. That means that by coupling the carbon cycle there is an additional amount of CO₂ that goes into the atmosphere. This is 44 per cent more CO₂ in the atmosphere by coupling the feedback. In terms of the global temperature output from that model, that is an additional 3 degrees increase in temperature.

I wish to caution you that this model has received a lot of criticism. It has been criticized by the very scientists who developed the model, recognizing that there are huge uncertainties in it.

The French model did essentially the same thing, but because of different sensitivities in it, it produced a 19 per cent higher concentration of CO₂ in the atmosphere, which was three times smaller than what the U.K. model showed. However, they both go in the same direction.

I do not put this forward to tell you that this is what will happen. I put it forward to say that this is a very large uncertainty that we need to come to grips with for doing future climate forecasts if we are going to be able to give reasonable forecasts on which people can develop policy to assess impacts and adaptations.

What is happening in Canada? We are one of the countries that has a modelling team that is attempting to do this same sort of thing. I am directing this along with a colleague, Ken Denman, from the Ocean Science Institute in Victoria. It is called the Canadian Global Coupled Climate Carbon Model. We are the beneficiary of funds from the Canadian Foundation for Climate and Atmospheric Sciences. Several other groups are working with different models and levels of complexity. The work that is being done on Fluxnet-Canada is helping us derive data sets against which we would be able to compare the models to see how well

diapositive vient du Hadley Centre et celui de la partie inférieure vient du centre français de climatologie. Ce diagramme indique la répartition du carbone entre l'atmosphère, les océans et la biosphère terrestre au cours des passes de ces deux modèles.

Un examen attentif des diagrammes, que je n'ai pas le temps de faire maintenant, révèle des informations intéressantes. Le graphique supérieur du Hadley Centre indique que la quantité de dioxyde de carbone dans l'atmosphère augmente considérablement, que la quantité de carbone dans l'océan est stationnaire et que, selon ce modèle climatique, on prévoit que la biosphère terrestre, représentée par la zone verte, sera un puits de dioxyde de carbone mais qu'après 2050, il deviendra une source d'émissions de dioxyde de carbone dans l'atmosphère.

D'après le graphique situé dans la partie inférieure de la diapositive, représentant les résultats obtenus au moyen du modèle français, il est visible que la biosphère terrestre et l'océan restent des puits de carbone. Même si ce graphique ne l'indique pas, leur capacité d'absorption du carbone diminue toutefois avec le temps.

Lorsque le modèle du U.K. Hadley Centre est utilisé comme modèle climatique de base, sans y intégrer le cycle du carbone, la quantité de dioxyde de carbone dans l'atmosphère baisse de 280 parties par million. Par conséquent, la quantité de CO₂ libérée dans l'atmosphère augmente quand on y intègre le cycle du carbone. Elle augmente en fait de 44 p. 100, ce qui équivaut à une hausse supplémentaire de trois degrés de la température à l'échelle planétaire.

Je signale que ce modèle a fait l'objet de nombreuses critiques. Il a même été critiqué par les scientifiques qui l'ont mis au point; ceux-ci ont en effet reconnu qu'il comporte de nombreuses incertitudes.

Le modèle français a produit des résultats essentiellement analogues mais, en raison de sensibilités différentes, il indique une concentration de CO₂ dans l'atmosphère dépassant de 19 p. 100 celle obtenue au moyen du modèle traditionnel, soit le tiers de la différence produite par le modèle britannique. Les deux modèles indiquent toutefois une tendance à la hausse.

Mon but n'est pas d'attirer votre attention sur les prévisions proprement dites résultant de ces simulations, mais plutôt sur le degré d'incertitude considérable qu'il sera nécessaire d'atténuer pour faire des prévisions climatiques assez fiables pour élaborer des stratégies d'évaluation des impacts et d'adaptation.

Quelles sont les tentatives faites dans ce domaine au Canada? Nous sommes un des pays où une équipe de modélisation fait des efforts d'intégration analogues. Je dirige ces efforts avec l'aide d'un collègue, Ken Denman, de l'Océan Science Institute de Victoria. Ce modèle s'appelle le Canadian Global Coupled Climate Carbon Model (modèle global canadien couplé climat-carbone). Nous recevons des fonds de la Fondation canadienne des sciences du climat et de l'atmosphère. Plusieurs autres groupes font des travaux sur des modèles d'un type et d'un degré de complexité différents. Les travaux effectués dans le cadre du

they are approximating reality and also to help us understand the processes that are going on. There are several other projects listed there.

Canada is unique among countries in dealing with this problem. First, Canada has very large natural carbon stores and exchanges. One might argue that there is a certain stewardship obligation and that Canada should deal with these issues.

Second, we are using some of those natural carbon stores or, as was mentioned by the Chair, reforesting certain areas to help offset some of our commitments to, for example, the Kyoto Protocol.

Canada's ecosystems are northern ecosystems. Most or all of our ecosystems are north of 45 degrees north. As one gets further north, the estimate for climate change generally increases. This means that our land mass is in an area where you would expect to have larger climate change than the average, which means that if there are these carbon climate feedbacks, they would tend to be greater in Canadian ecosystems than more southern ecosystems.

Third, Canada has considerable expertise. Canada has one of the top climate models. It is very fortunate that 20 years ago Environment Canada made the decision to take this route. It is with those climate modellers that the community is now attempting to do these steps with the global carbon cycle to incorporate it.

My last slide deals with where we need to go on this. Canada needs to continue to strengthen its efforts in the science of coupled climate carbon modelling research. We are initiating this; it is on the road; it is a long-term project. In Canada we need some long-term, multi-year to decadal studies where we actually measure what happens to these ecosystems in terms of our carbon store. We do not have that at the present time. The two longest records for carbon exchange that exist come from the BERMS site in Saskatchewan where work is being done on boreal forest ecosystems. They have an eight- or nine-year record for carbon dioxide exchange. The Mer Bleue site, just east of here, now has a five-year record. Five years is a very short period of time for looking at the effect of climate on carbon exchange. We could actually be in an anomalous climate period and draw all our conclusions about what is going on from that.

With all due respect to my colleague sitting beside me here, the funding agencies deal in three- and five-year funding cycles for research. The carbon cycle does not understand three or five years

projet Fluxnet-Canada nous aident à obtenir des ensembles de données qui nous permettraient de comparer les modèles afin de déterminer le degré d'approximation et de comprendre les processus. Plusieurs autres projets sont également indiqués sur cette diapositive.

Le Canada a un statut particulier parmi les pays qui font de la recherche dans ce domaine. C'est un pays où les réserves et les échanges naturels de carbone sont considérables. Par conséquent, il a certaines obligations en matière d'intendance de l'environnement et de recherche d'une solution à ces problèmes.

En outre, comme l'a mentionné le président, nous utilisons une partie des réserves naturelles de carbone ou reboisons certaines zones afin de respecter certains engagements pris notamment dans le contexte du Protocole de Kyoto.

Les écosystèmes canadiens sont des écosystèmes nordiques. La plupart de nos écosystèmes sont situés au nord de la latitude 45° nord. Les prévisions en matière de changement climatique indiquent généralement un réchauffement croissant à mesure que l'on s'éloigne vers le Nord. Autrement dit, notre masse continentale est située dans une zone où l'on s'attend à un changement climatique supérieur à la moyenne; par conséquent, en raison de ces rétroactions climatiques au carbone, les changements climatiques auraient tendance à être plus marqués dans les écosystèmes canadiens que dans les écosystèmes du Sud.

Enfin, le Canada a des experts de haut calibre dans ce domaine. Il a mis au point un des modèles climatiques les plus performants. Nous avons l'énorme avantage qu'Environnement Canada ait pris la décision de prendre cette direction il y a une vingtaine d'années. C'est grâce à ces modélisateurs du climat que la collectivité tente actuellement d'intégrer ce cycle mondial du carbone à notre modèle.

La dernière diapositive concerne l'orientation qu'il convient de prendre. Le Canada doit redoubler ses efforts en matière de recherche sur la modélisation couplée climat-carbone. La recherche dans ce domaine est amorcée, mais c'est un projet de longue haleine. Il est nécessaire de faire des études à long terme s'étalant sur plusieurs années, voire sur plusieurs décennies, pendant lesquelles on mesurera les changements qui surviennent au niveau du stockage de carbone dans nos écosystèmes. Ces mesures n'ont pas encore été faites. Les deux séries de relevés des échanges de carbone portant sur les plus longues périodes ont été faites au site BERMS, en Saskatchewan, où l'on fait de la recherche sur les écosystèmes de la forêt boréale. Les relevés des échanges de dioxyde de carbone portent sur une période de huit ou neuf années. À la station de la Mer Bleue, située à quelques kilomètres à l'est d'Ottawa, nous faisons des relevés depuis cinq ans. C'est une très courte période pour évaluer l'incidence du climat sur les échanges de carbone. Il est possible que nous traversions une période climatique anormale et que l'on tire des conclusions en fonction des données recueillies sur cette période.

Sans vouloir froisser mon collègue, je signale que les cycles de financement des organismes subventionnaires de recherche sont de trois et cinq ans alors que de tels délais sont insuffisants pour

in terms of us being able to understand these types of processes. We need to figure out a way to sustain a minimal number of these programs to continue on.

We also need to continue and increase the commitment to support the world-class climate modelling community that we have here in Canada. We really do have something of which Canada should be extremely proud. We should continue to support that or we will lose that expertise.

As Professor McBean mentioned, we need to move in the direction of more integrated modelling. We need to get the social scientist working with the climate modelling and the carbon modelling community to try to get assessments of the social economic impacts and also social economic aspects of how one might adapt and put these in the models and see what the impacts are on these types of things.

Also, we need a significant investment in developing the next generation of what I call "earth system" and "social scientists" who are developing the skills to work in this field. You have mentioned the issue of communication. Communication has never been more important in the sciences and the social sciences, and there are few of us who actually know how to communicate with our colleagues across the other disciplines to be able to bring this information together.

You said that one of your recommendations might be to get people working together on these issues. I wholly endorse that. We need to be educated by each other on how to communicate with each other about these problems. It is not simple for someone like myself to discuss with an economist or a political scientist how to go about this. It is an absolutely fascinating process and a huge investment in time to do it. It needs to be done but we need some mechanisms to facilitate how to do this. It is not a natural process for us to come to the table, to talk to each other and to recognize the importance of each other's subjects.

Senator Fairbairn: You need to do that so that you are able to talk to the folks on the ground. You must talk to each other first.

Mr. Roulet: That is true.

The Chairman: Some of the people from C-CIARN have said that they are doing just that. They have researchers working with scientists and others and would like to enlarge on that.

Thank you for a most excellent presentation. I am sorry that you do not have longer because it was fascinating.

I should like to ask Mr. McBean two questions.

Notwithstanding what we have learned about the Hadley Centre model, you said to us that although our subject is climate change, most people want to hear about the weather. You said

recueillir des données concluantes sur ces processus. Il est nécessaire de trouver une possibilité de maintenir un nombre minimum de ces programmes.

Il est en outre nécessaire de maintenir, voire d'accroître, notre engagement à appuyer les experts de calibre mondial en matière de modélisation climatique que nous avons au Canada. Il est indispensable de prendre une initiative dont le Canada ait lieu d'être extrêmement fier. Il est essentiel de continuer de les appuyer sinon, nous perdrons cette expertise.

Comme l'a mentionné M. McBean, il est essentiel d'adopter des processus de modélisation plus intégrés. Il est nécessaire de faire collaborer les experts en sciences sociales avec les équipes de modélisation du climat et les équipes de modélisation du carbone, pour évaluer les impacts socio-économiques du changement climatique et en tenir compte dans les stratégies d'adaptation.

Il est par ailleurs nécessaire de faire un investissement majeur dans la formation de la prochaine génération de ce que j'appelle le «réseau de la terre» et les «experts en sciences sociales» qui acquièrent les compétences nécessaires pour faire de la recherche dans ce domaine. Vous avez mentionné la communication. La communication n'a jamais été aussi importante que maintenant dans le domaine des sciences, surtout dans celui des sciences sociales. Peu de chercheurs savent comment communiquer avec leurs collègues des autres disciplines scientifiques afin de réunir toute l'information nécessaire.

Vous avez mentionné que vous recommanderiez probablement d'encourager la collaboration dans ces domaines. C'est une recommandation que j'approuve chaleureusement. Il est nécessaire de s'apprendre mutuellement à communiquer entre nous au sujet de ces problèmes. Il n'est pas facile pour une personne comme moi de discuter de l'approche à adopter avec un économiste ou un politologue. C'est un processus vraiment fascinant et il nécessite un énorme investissement en temps. C'est nécessaire, mais il est indispensable d'établir des mécanismes pour nous faciliter la tâche. Nous n'avons pas l'habitude de discuter entre nous et de prendre conscience de l'importance des sujets qui nous intéressent respectivement.

Le sénateur Fairbairn: C'est pourtant nécessaire afin d'être en mesure de communiquer avec les personnes directement concernées par les changements climatiques. Il est nécessaire d'en discuter d'abord entre vous.

M. Roulet: C'est exact.

Le président: Certains représentants du C-CIARN ont mentionné que c'est précisément ce qu'ils faisaient. Certains chercheurs collaborent avec des scientifiques ou avec d'autres personnes et voudraient le faire davantage.

Je vous remercie pour cet excellent exposé. Je regrette que vous ne disposiez pas de plus de temps parce que c'était passionnant.

Je voudrais poser deux questions à M. McBean.

En dépit des informations que vous avez données au sujet du modèle du Hadley Centre, vous avez mentionné que bien que le sujet de notre étude soit le changement climatique, la plupart

that, in your foundation, you are funding a number of scientists who can provide a great deal of detail now about rainfall and projected rainfall. I am interested in knowing how precise that is in terms of farmers who want to do long-term planning in respect of rainfall coming from the weather and from these climatic conditions. How much certainty do the top scientists at your foundation actually have when doing that? In other words, how much can farmers and farm groups depend on what you are predicting?

Mr. McBean: That is a tricky question.

The Chairman: It was not intended to be.

Mr. McBean: It is a tricky question to answer in full.

We are trying to fund activities. Professor Ishtar Zawadzki is leading a group at McGill to try to figure out how we can predict rain better, even in the next few hours, by using weather radar that the Meteorological Service at Environment Canada has installed across the country. It will take time for the science to feed into the operational programs of Environment Canada.

As I indicated, I was the head of the meteorological service from 1994 to 2000. So, until fairly recently, I was technically the top weatherman in the country — in an administrative sense and not in the sense of being a good forecaster — although I did work as a weather forecaster in my younger days. The weather service actually does a good job. However it has been impacted by decisions to reduce its funding. You may have heard that they would close another weather forecast centre — the Winnipeg office. In my time, I closed 56 weather offices.

The Chairman: Does that mean there is no longer any certainty? In terms of adaptation and what farmers and people in forestry will be able to do, how much certainty is there in the forecasting of the weather and rainfall? How much can they depend on it for their serious, economic planning for the future?

Mr. McBean: The predictions of today's and tomorrow's rainfall events are relatively accurate: It has a 70 per cent to 80 per cent accuracy rate. To know whether it will rain in the morning and not in the afternoon is called a prediction of an evolution of events — rain in the morning and not in the afternoon and rain on the third day thereafter. Basically, there is no possibility, as shown, theoretically, of being able to get any prediction skill on that for beyond about 10 days. That is the theoretical limit. Currently, we have some skill in the weather forecast up to about five or six days. There are some groups in Europe that are actually better than that but the Canadian system is not too bad.

However, you can go beyond that and wonder about the probability of prediction. Will it be 10 per cent more rain over the next month than is average or will it be 10 per cent less? We cannot tell you whether it will happen at the beginning or at the

voulaient des informations sur les conditions météorologiques. Vous avez mentionné que votre fondation finance plusieurs scientifiques qui sont en mesure de recueillir des données et de faire des prévisions très précises sur les chutes de pluie. J'aimerais savoir si elles sont assez précises pour les agriculteurs qui veulent faire de la planification à long terme en prévision des précipitations et autres conditions climatiques analogues. Quel degré de certitude ont atteint les scientifiques de haut calibre financés par votre fondation? En d'autres termes, dans quelle mesure les agriculteurs et les groupements agricoles peuvent-ils se fier à vos prévisions?

M. McBean: C'est une question embarrassante.

Le président: Ce n'était pas intentionnel.

M. McBean: Elle est embarrassante parce qu'il est difficile de donner une réponse complète.

Nous finançons certaines activités. Le professeur Ishtar Zawadzki dirige à McGill une équipe qui fait une étude sur les possibilités de faire des prévisions plus précises sur les pluies, même dans un délai de quelques heures, grâce aux radars météorologiques que le Service météorologique d'Environnement Canada a installés à travers le pays. Il faudra des années pour pouvoir intégrer les données scientifiques aux programmes opérationnels d'Environnement Canada.

Comme je l'ai mentionné, j'ai dirigé le Service météorologique de 1994 à 2000. Il y a quelques années, j'étais donc théoriquement le météorologue en chef du pays — sur le plan administratif —, mais j'ai occupé un poste de météorologue au début de ma carrière. Le Service météorologique fait du bon travail. Cependant, il a été touché par les décisions de réduire son niveau de financement. Vous avez sans doute appris que l'on allait fermer un centre météorologique supplémentaire, celui de Winnipeg. Pendant la période où j'en assumais la direction, j'ai dû fermer 56 bureaux météorologiques.

Le président: Faut-il en conclure que toute certitude a disparu? Quel est le degré de certitude des prévisions météorologiques et des prévisions concernant la pluviosité qui pourraient faciliter l'adaptation des agriculteurs et des forestiers? Peuvent-ils se fier aux prévisions pour leur planification à long terme?

M. McBean: Les prévisions concernant les chutes de pluie pour la journée et pour le lendemain sont assez précises. Le taux d'exactitude est de 70 à 80 p. 100. On considère que lorsqu'on sait qu'il pleuvra dans la matinée et pas dans l'après-midi, c'est une prévision météorologique — pluie le matin et pas dans l'après-midi et pluie trois jours plus tard, par exemple. Théoriquement, il n'est pas possible de prévoir les conditions avec exactitude plus de dix jours d'avance. C'est la limite théorique. Actuellement, notre capacité de prévision météorologique est d'environ cinq à six jours. En Europe, certains services météorologiques ont une performance supérieure, mais le système canadien est relativement efficace.

On peut toutefois faire des prévisions à plus long terme en s'appuyant sur un calcul de probabilités. La quantité de pluie au cours du prochain mois sera-t-elle supérieure ou inférieure de 10 p. 100 à la moyenne? On ne peut toutefois pas prévoir de façon

end of the month, very well but that skill is improving. We can certainly show you that the skill of predicting for the next three or four months is better than pulling out the average numbers. There is actually skill in predicting that it will be a wetter summer than a dryer summer. It is not much though; it is still small. The world's communities of scientists are working together to try to do that better.

The Chairman: There is not much hope for farmers who want to do long-term planning so that they are able to adapt to changes.

Mr. McBean: If you superimpose on that, the next few months is primarily determined by what is happening in the atmosphere right now. We measure the oceans and understand the overlying atmosphere so that we can project ahead a few months. As you go further into the future, then you get into the sense of climate change. Mr. Roulet spoke about the amount of CO₂ and the uncertainties in that area, but some certain extra amount of CO₂ will drive the climate system to a wetter, or dryer, or less stormy status in certain areas. When we talk about adaptation, the farmer needs to understand his or her capacity to adapt over the next season. In the longer term, it is the changes or the trend in the average statistics, moving from something they have now or have had for the last few years, to something different in the future? Again, it is not certain but we can tell you that certain types of changes are more likely than others.

I am afraid that is about as far as we can go at this time.

Senator Wiebe: You mentioned that, during your time, you had closed some 56 weather stations. Each time I hear that, as a farmer, it is of great concern to me.

You also mentioned the non-announcement that applied to weather stations in Western Canada. Have we developed the kind of technology that does not need human beings in certain areas to be able to detect what the weather will be? Have we developed the technology and the equipment such that we can close an office, take the human beings out of there, put them in a central location and still provide the same level of forecasting that we are now doing with human beings in place?

Mr. McBean: I would have to say that the Canadian weather service, certainly in my time, had become the most automated weather service in the world, for two reasons: First, the budget went down by \$100 million per year. I had to take a 38 per cent budget cut and lay off 900 people. We had to be more automated. Second, we put a great deal of investment into people and resources to do it that way. I would not argue that we would need to go back to where we were. There are certainly automated

très précise si elles auront lieu en début ou en fin de mois, mais la performance s'améliore dans ce domaine. Les capacités de prévision trois ou quatre mois d'avance sont incontestablement supérieures à un calcul fondé sur les valeurs moyennes pour une période donnée. On est en mesure de prévoir si l'été sera plutôt humide. La capacité de prévision demeure toutefois restreinte. Les communautés scientifiques de nombreux pays s'efforcent d'améliorer la performance à cet égard par la collaboration.

Le président: Il n'y a donc pas beaucoup d'espoir pour les agriculteurs qui veulent faire de la planification à long terme en vue de s'adapter aux changements.

M. McBean: Les conditions météorologiques des prochains mois sont principalement déterminées en fonction des conditions atmosphériques actuelles. Nous recueillons des données sur l'atmosphère au-dessus des océans pour pouvoir faire des prévisions quelques mois d'avance. Quand on fait des prévisions à plus long terme, on a une notion du changement climatique. M. Roulet a mentionné les incertitudes qui subsistent en ce qui concerne la concentration de CO₂, mais une certaine quantité supplémentaire de CO₂ entraînerait des conditions climatiques plus humides, plus sèches ou moins orageuses dans certaines régions. En ce qui concerne l'adaptation, l'agriculteur doit connaître sa capacité d'adaptation au cours de la saison suivante. À plus long terme, il faut se baser sur les changements ou sur la tendance révélée par les statistiques moyennes, sur la tendance à un changement par rapport aux conditions actuelles ou à celles des années précédentes. Nous ne sommes pas en mesure d'être catégoriques, mais nous pouvons cependant signaler que certains types de changements sont plus probables que d'autres.

Je crains que ce soit le maximum que nous puissions faire actuellement.

Le sénateur Wiebe: Vous avez mentionné que, au cours de la période où vous étiez directeur du Service météorologique, vous aviez fermé environ 56 stations. Étant donné que je suis agriculteur, la fermeture des stations est une question qui me préoccupe beaucoup.

Vous avez mentionné la fermeture de stations météorologiques dans l'ouest du Canada. A-t-on mis au point une technologie assez perfectionnée pour que l'intervention humaine ne soit plus nécessaire dans certaines régions pour faire des prévisions météorologiques? A-t-on mis au point une technologie et un équipement assez perfectionnés pour se permettre de fermer un bureau et de muter le personnel dans un bureau central, en maintenant le même niveau d'activité qu'avec l'intervention humaine?

M. McBean: Le Service météorologique du Canada, lorsque j'y étais du moins, était devenu le service météorologique le plus automatisé au monde et ce, pour deux raisons. La première est que le budget annuel avait diminué de 100 millions de dollars. Mon budget avait été réduit de 38 p. 100 et j'ai été obligé de mettre 900 employés à pied. Il était donc nécessaire d'automatiser davantage le service. La deuxième est que nous avons investi beaucoup dans les ressources humaines et les autres ressources

forecast systems and the actual location of the forecaster is now less important than it was 30 years ago, when I was a weather forecaster.

With more and more machine-driven activities, there are fewer human eyes available to understand, at a level of high, scientific judgement, when that forecast model would go astray. As we know, our weather forecasts are not always right and that with the human role of intervening to say that the model does not have it right today, we will adjust it a bit and say that it will actually be a little warmer or colder.

I should clarify that most of the 56 offices that I closed did not do weather forecasting. Rather, they were community offices in my current hometown of London, Ontario and probably in Lethbridge, Alberta. The staff in those offices were highly skilled technicians whose jobs were to observe the weather, to talk to the farmers, to be that community outreach and to speak to the Boy Scout groups about climate change or weather, et cetera. Most of the people whose jobs disappeared came from that category because, basically, the decision was that we could not afford that kind of weather service.

Senator Wiebe: I asked that question because it partly relates to my livelihood as a farmer and partly to the unique situation in which the West finds itself today. The problem with global warming is the rapidity and the extremes. We used to get a nice, gentle, three-day rain, which did everyone a tremendous amount of good, and now we may get the same amount of rain but it will come in an hour and a half.

I feel more comfortable with a human body looking at the weather in my province rather than some machine sitting out in the field and some guy in Winnipeg looking at the TV screen. I would like a level of comfort that that extreme will be noticed far enough in advance to provide some warning to me. As we go into the effects of climate change and the increasing rapidity of the extreme events, that will make that human being more important in my province than he or she is now.

Mr. McBean: In principle, I agree. We need more humans and more observing systems, which tend to be automated. The investment in Doppler weather radar across the country is important. In the end, when Environment Canada finishes that implementation, we will have 32 Doppler weather radars. The United States has 150 for essentially the same geographical area. The distribution of population is different, of course. We have had reductions, however, and we are losing the monitoring capacity.

pour l'automatiser. Je ne pense pas qu'il soit nécessaire de revenir aux vieilles méthodes. On a adopté des systèmes de prévisions automatisés et le lieu où sont les prévisionnistes a moins d'importance qu'il y a 30 ans, à l'époque où j'étais météorologue.

Compte tenu du fait que les activités sont de plus en plus automatisées, le nombre d'experts capables de détecter quand le modèle fait fausse route est moins élevé. Les prévisions météorologiques ne sont pas toujours exactes mais, grâce à l'intervention humaine qui permet de signaler que le modèle ne produit pas des résultats très précis à un moment donné, nous pourrions rectifier ces résultats et signaler que les températures seront en fait un peu plus chaudes ou un peu plus froides.

Je tiens à préciser que la plupart des 56 bureaux que j'ai fermés n'étaient pas des stations de prévisions météorologiques. Il s'agissait plutôt de bureaux locaux comme celui situé dans ma ville natale (London, Ontario) et peut-être aussi celui de Lethbridge (Alberta). Les employés de ces bureaux étaient des techniciens hautement qualifiés dont la tâche consistait à faire des observations météorologiques, à communiquer avec les agriculteurs, à assurer les relations publiques au sein de la collectivité et à faire des exposés sur le changement climatique ou sur la météorologie à des groupes de scouts par exemple. La plupart des employés touchés par la suppression de ces emplois faisaient partie de cette catégorie parce que nous avons décidé que nous n'avions plus les moyens de maintenir ce type de services météorologiques.

Le sénateur Wiebe: J'ai posé cette question parce qu'elle concerne mon moyen de subsistance, puisque je suis agriculteur, et aussi la situation très particulière dans laquelle se trouve l'Ouest actuellement. Le problème du réchauffement planétaire réside dans la rapidité du réchauffement et dans les extrêmes. Autrefois, la pluie tombait doucement pendant trois jours, ce qui était très intéressant pour toutes les personnes concernées, alors que maintenant, on reçoit la même quantité de pluie, mais en une heure et demie.

Je pense qu'il est préférable qu'un être humain observe les conditions météorologiques dans ma province plutôt que de suivre l'évolution des conditions météorologiques à distance, sur un écran relié à une machine. J'aimerais que l'on puisse détecter cet extrême assez longtemps d'avance pour qu'il soit possible de m'avertir. L'importance de l'intervention humaine augmentera d'autant plus que les effets du changement climatique s'accroîtront et que les épisodes climatiques extrêmes seront de plus en plus soudains.

M. McBean: Je suis d'accord en principe. Il est nécessaire de faire intervenir davantage d'être humains et d'utiliser davantage de systèmes d'observation, qui sont généralement automatisés. L'investissement dans l'installation de radars météorologiques Doppler à travers le pays est considérable. Lorsque la mise en oeuvre de ce programme par Environnement Canada sera terminée, 32 radars météorologiques Doppler auront été installés. Il y en a 150 aux États-Unis sur un territoire d'une superficie à peu près égale. La répartition de la population est, bien entendu, différente. Notre capacité de surveillance diminue en raison des compressions budgétaires.

Professor Roulet talked about the observing stations in Canada for carbon dioxide. The longest individual observing station, not of the flux but of the actual measurement in the atmosphere, is at Alert, which is the northernmost point in Canada. Ten or fifteen years ago, we actually had four such stations, one on the West Coast, one on the East Coast, one in northern Ontario and one at Alert. The only one left is at Alert because, as his slide said, "monitoring" is a bad word. It requires that sustained investment of things.

We would not know that CO₂ changing in the atmosphere was such an issue if we had not started, for scientific reasons in the 1950s — the International Geophysical Year set it up through entirely scientific funding because of scientific interest — a set of CO₂ and ozone measurement stations. When the ozone hole suddenly happened in the 1980s, the scientists could actually show that it had not happened for the 30 years before that. We knew that it was not something random. It is similar with CO₂. This long-term sustained investment is something that is very hard to sustain with the particular budget cycles that we go through.

Senator Wiebe: Thank you for your comments. They will help reinforce the argument that I will have with the Minister of the Environment with regard to Saskatchewan, Alberta and Manitoba weather stations.

Mr. McBean: I will be talking to him on Thursday, but do not tell him I told you.

Senator Fairbairn: Listening to Senator Wiebe, I thought of another question about the nature of the machine versus the human being. I was thinking when you were talking earlier about how well a machine can spot a Chinook. I have a 92-year-old aunt in Lethbridge who can do a far better forecast on weather than almost anyone, probably because she has been watching it for so long. This is such a visual thing. That is critical in terms of making farm decisions and so forth.

Remember what happened a few years ago in the mountains near Pincher Creek when the ice cap went. People there could see what was happening. People in Edmonton could not see what was happening. It was so fast even the animals did not know.

We have this notion now of getting everything in one place because we have the technology to do it; however, when it comes to farming and the land, I think someone must be there.

Mr. McBean: I will not disagree with you. We certainly need more eyes on the weather.

M. Roulet a mentionné les stations d'observation canadiennes pour le dioxyde de carbone. La station d'observation la plus ancienne dont la fonction n'est pas de suivre le flux, mais de faire des mesures dans l'atmosphère, se trouve à Alert, dans la région la plus septentrionale du pays. Il y a une dizaine ou une quinzaine d'années, quatre stations semblables étaient en service au Canada, une sur la côte Ouest, une sur la côte Est, une dans le nord de l'Ontario et une à Alert. La seule qui n'ait pas été fermée est celle de Alert parce que, comme l'indique une des diapositives de M. Roulet, le terme «surveillance» a été banni du vocabulaire étant donné qu'il nécessite des investissements constants.

On ne saurait pas que l'accroissement de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère est un problème très grave si l'on n'avait pas établi dans les années 50, pour des raisons scientifiques — l'Année géophysique internationale a permis de les établir uniquement grâce au financement scientifique dû à l'intérêt pour les sciences —, une série de stations de mesure du CO₂ et de la couche d'ozone. Lorsque le trou d'ozone a été détecté dans les années 80, les scientifiques ont été en mesure de démontrer qu'il n'y avait pas de trou dans la couche d'ozone au cours des 30 années précédentes. On savait donc que ce n'était pas un phénomène dû au hasard. La situation est la même en ce qui concerne le CO₂. On a beaucoup de difficulté à maintenir l'investissement durable nécessaire dans le cadre des cycles budgétaires actuels.

Le sénateur Wiebe: Je vous remercie pour vos commentaires. Ils me fourniront des arguments dans le cadre des discussions que j'ai avec le ministre de l'Environnement au sujet des stations météorologiques de la Saskatchewan, de l'Alberta et du Manitoba.

M. McBean: J'aurai un entretien avec lui jeudi, mais ne lui dites pas que je vous en ai parlé.

Le sénateur Fairbairn: Pendant que j'écoutais les commentaires du sénateur Wiebe, j'ai pensé à une autre question concernant la performance de la machine par rapport à celle de l'être humain. Pendant que vous mentionniez qu'une machine était capable de détecter avec précision l'arrivée du chinook, j'ai pensé à une de mes tantes, âgée de 92 ans, qui vit à Lethbridge et est capable de faire des prévisions météorologiques extrêmement précises, probablement parce qu'elle fait de l'observation météorologique depuis de longues années. C'est une technique visuelle qui revêt une importance capitale lorsqu'il s'agit notamment de prendre des décisions concernant l'agriculture.

Il y a quelques années, lorsque le champ de glace des montagnes situées à proximité de Pincher Creek a disparu, la population locale s'en est aperçue, mais pas les habitants d'Edmonton. Cela s'est produit avec une telle rapidité que même les animaux ont été pris par surprise.

On a tendance à tout centraliser sous prétexte que l'on a à sa disposition la technologie qui permet de le faire; cependant, lorsqu'il s'agit d'agriculture et de la terre, je crois qu'une présence humaine sur place est nécessaire.

M. McBean: Je n'en disconviens pas. Il est indéniable qu'un plus grand nombre d'observateurs humains est nécessaire.

Senator Fairbairn: Not exclusively, but there.

Mr. McBean: Yes. Much of the observing side is and can be done with technology but, at the same time, we need the visual observations. Our volunteer climate observing network, which used to have several thousand people in Canada who reported monthly from their own backyard, has largely fallen into disarray because we have not been able to support it.

The Chairman: Professor McBean, the second question I had for you dealt with one of your slides where you talked about adaptation to reduce impacts and gain benefits. You actually asked a question in that form. I want to ask your question to you and have you answer it. You said, "What should be the balance of expenditure between adaptation and mitigation?" What is your answer to that?

Mr. McBean: My own view is that we probably need to shift the balance towards more adaptation support. The question of how far is not clear. It depends on definitions as to responsibility. My graduate class met this morning from 10 o'clock until noon, and I asked them that question. I have eight students in this class, and they did not come up with any specific answer.

The general sense is that we need to shift the balance. I am curious to know what Minister Manley meant when he talked about \$2 billion for climate in this budget statement. I do not know. I guess eventually we will know the distribution of those funds.

It is important that we meet our Kyoto commitments. I do not want in any way to downgrade that. However, as we have been saying, the reality of climate change is such that we need to talk about adaptation. Perhaps I am getting into political areas. The premiers have said repeatedly and, as first ministers, agreed that no part of the country should bear an unreasonable burden in dealing with climate change. That has been interpreted as being dealing with the mitigation side.

On Thursday, we will have the Arctic workshop and the premier from Nunavut will be there along with Minister Anderson to open this meeting. I am sure that he will note that the northern regions of our country are the ones that are seeing the brunt of climate change. Already, adaptation strategies are important to them, but their mitigation strategies are relatively unimportant. It is a relative mix of things.

The Chairman: Your advice for a parliamentary committee studying climate change is that you would err on the side of adaptation as opposed to mitigation. Is that where I hear you going?

Le sénateur Fairbairn: Il ne faut pas uniquement des observateurs humains, mais il en faut.

M. McBean: Oui. L'observation est faite en grande partie grâce à la technologie mais, parallèlement, les observations visuelles sont nécessaires. Notre réseau d'observateurs bénévoles du climat, regroupant plusieurs milliers de personnes qui signalaient chaque mois les observations faites de leur région, a été pratiquement réduit à néant parce que nous n'avons pas été en mesure de lui fournir l'aide nécessaire.

Le président: Monsieur McBean, la deuxième question que je voudrais vous poser concerne une de vos diapositives où vous avez mentionné que l'adaptation était nécessaire pour réduire les impacts et pour tirer parti des opportunités. Vous avez en fait posé une question à ce sujet. Je voudrais vous poser la même question, soit: Quelle serait une répartition judicieuse des dépenses entre l'adaptation et l'atténuation? Quelle est votre réponse à cette question?

M. McBean: Je pense qu'il est probablement nécessaire de faire pencher la balance en faveur de l'adaptation. Je ne sais pas très bien dans quelle mesure. Cela dépend des définitions en ce qui concerne les responsabilités. J'ai donné un cours ce matin, de 10 heures à midi, à mes élèves du deuxième cycle. Je leur ai posé la question. Aucun des huit étudiants de cette classe n'a pu donner une réponse précise.

L'opinion générale est qu'il est nécessaire de mettre davantage l'accent sur cet aspect. J'aimerais savoir ce que le ministre Manley compte faire avec les 2 milliards de dollars pour le climat annoncés dans son exposé budgétaire. Je l'ignore. Je suppose que nous serons un jour mis au courant de la répartition de ces fonds.

Il est important que nous respections les engagements que nous avons pris dans le contexte de Kyoto. Je ne tiens pas à en minimiser l'importance. Cependant, comme nous l'avons mentionné, en raison même de la nature du changement climatique, il est essentiel d'examiner les possibilités d'adaptation. Je m'aventure peut-être en terrain politique. Comme l'ont mentionné à maintes reprises plusieurs premiers ministres fédéraux, et les ministres provinciaux, aucune région du pays ne devrait être tenue de supporter un fardeau indu dans le cadre des efforts déployés pour régler le problème du changement climatique. Ces propos ont été interprétés comme des efforts axés sur l'atténuation.

C'est jeudi qu'aura lieu l'atelier sur l'Arctique et les discours inauguraux seront prononcés par le premier ministre du Nunavut et par le ministre Anderson. Je suis certain que ce dernier remarquera que ce sont les régions nordiques de notre pays qui sont les plus touchées par le changement climatique. Pour ces régions, les stratégies d'adaptation revêtent beaucoup d'importance alors que les stratégies d'atténuation en ont beaucoup moins. C'est relatif.

Le président: Vous pensez donc qu'il est préférable de trop mettre l'accent sur l'adaptation que de trop mettre l'accent sur l'atténuation. Est-ce bien cela?

Mr. McBean: Yes. It is not a dollar conversion. The big question is on the mitigation side. It is not so obvious to me who pays for the adaptation. However, we need to put equal or more emphasis on stressing the importance of adaptation and the needs for resolving scientific, technological and social questions that must be understood to provide Canadians with that information. I think they will also be more likely to be willing to undertake mitigation strategies if they understood that they will actually face the costs of adaptation.

Mr. Roulet: One must understand that even if we were 100 per cent successful with Kyoto and had every country in the world buying into Kyoto, it is only a very small reduction in emissions. It is nowhere near obtaining a level of stabilization, which is not what we need. We actually need very large reductions in emissions to below the levels at the present time if we want to have a significant impact down the road on the climate.

The Chairman: It is more than 600 years down the road, as you said, because of the momentum.

Mr. Roulet: That is right. Even if, through some miracle, we figured out a way over the next 10 years to put in some very serious mitigation measures, we will still have to adapt to a certain amount of climate change. The adaptation is on the table. It is there because of the longevity of the problem.

Senator Hubley: When this committee began this study, we did not know there was so much information available and so much work and research going on.

To relate to what Senator Fairbairn and other senators have said, the information must get down to the grassroots. Our farming communities and the people in those communities will be most acutely affected. Their only avenue will be through their adaptation strategies. Unless that is started shortly, it will be a continual catch-up for our farm community. I use the phrase "farm community" in a broad sense, because we have also discussed forestry as a form of agriculture. I do not know if you have any further comments on that.

As we travel next week, we may be able to get a better sense of how this information and the uniqueness of Canada's position in this is making its way down to the stakeholders and the people who will have to do the most to adapt. It involves their livelihood, the production of our food, and so on. Do either of you have a comment on that?

I was also interested that you mentioned that the insurance industry has been funding some of this research. We have not looked at other industries that might be interested in projecting their future through this knowledge. Are there other industries that have shown an interest in the fact that we are experiencing climate change?

M. McBean: Oui. On insiste beaucoup sur l'atténuation. Qui devra payer les coûts d'adaptation? Je ne le sais pas très bien. Il est toutefois nécessaire de mettre autant l'accent, voire davantage, sur l'adaptation et la nécessité de régler les questions scientifiques, technologiques et sociales qu'il faut comprendre pour fournir l'information nécessaire aux Canadiens. Je pense que les citoyens seront probablement davantage disposés à mettre en oeuvre des stratégies d'atténuation s'ils comprennent qu'ils devront en fait payer les frais d'adaptation.

M. Roulet: Il est bon de savoir que même si les engagements pris dans le contexte du Protocole de Kyoto étaient respectés scrupuleusement et que tous les pays le mettaient en application, cela ne représenterait qu'une faible réduction des émissions. Cette réduction ne serait pas suffisante, loin s'en faut, pour stabiliser les émissions. En fait, il serait nécessaire de réduire les niveaux actuels d'émissions dans de très fortes proportions pour que cela ait une incidence marquante sur le climat à longue échéance.

Le président: L'échéance est dans plus de 600 ans, à cause de la tendance, d'après ce que vous avez mentionné.

M. Roulet: C'est exact. Même si par miracle on trouvait la possibilité d'ici une dizaine d'années de mettre en place des mesures d'atténuation radicales, il serait nécessaire de s'adapter à un certain changement climatique. L'adaptation est inévitable en raison même de la durée du problème.

Le sénateur Hubley: Lorsque nous avons entamé cette étude, nous ne savions pas que la quantité d'informations disponibles était aussi importante et que les travaux et les recherches en cours étaient aussi nombreux.

À l'instar du sénateur Fairbairn et de plusieurs autres collègues, je pense que l'information doit être communiquée aux citoyens. Ceux qui seront le plus touchés sont les collectivités agricoles et leurs membres. Leurs seuls recours seront leurs stratégies d'adaptation. Si elles ne sont pas mises en place dans de brefs délais, ces collectivités devront faire un rattrapage permanent. J'emploie l'expression «collectivités agricoles» dans un sens général étant donné que nous avons déjà mentionné que l'exploitation forestière est apparentée à l'agriculture. Je ne sais pas si vous avez d'autres commentaires à faire à ce sujet.

Pendant les déplacements que nous ferons la semaine prochaine, nous aurons peut-être une meilleure notion des possibilités que l'on aurait de communiquer cette information aux intervenants et aux autres personnes qui devront s'adapter le plus et de les sensibiliser à la situation unique du Canada dans ce contexte. C'est leur moyen de subsistance, à savoir la production des produits alimentaires que nous consommons, qui est en jeu. L'un ou l'autre d'entre vous a-t-il des commentaires à faire à ce sujet?

J'ai trouvé intéressant que vous ayez mentionné que le secteur de l'assurance finance partiellement cette recherche. On n'a mentionné aucun autre secteur qui pourrait être prêt à préparer l'avenir par l'acquisition de connaissances dans ce domaine. Est-ce que d'autres secteurs ont manifesté de l'intérêt pour le changement climatique?

Mr. McBean: I agree with everything that you have been saying. In addition, it is important from an agricultural point of view that farmers in Canada and the agricultural industry generally understand the impacts on Canada. It is also important that we understand the impact on other countries, because we work in a global economy. We will expect to see necessary adaptations and understand those in other countries. We are dealing with an issue in which we need to go from the grassroots context of one farm in Canada right up to understanding the changes of certain foodstuff production in a global context as it comes. Although we focus on Canada in our activities, we are part of that global community.

With regard to industries, the insurance companies are concerned. As Senator Wiebe may know, back in the 1970s and 1980s, the Alberta Research Council and the weather service and others ran a hail modification program in Western Canada. The objective was to protect the agricultural investment in wheat and other crops that would be destroyed by hail by trying to actually modify those hail events. That proved to be unsuccessful. In the end, there was no great evidence that one could make much difference in that on a day-to-day basis. Interestingly, because of the hail storms now in Calgary, where one event caused \$370 million damage on one day and the insurance companies paid that in terms of pulverized automobiles. They are now paying out of their own pockets. A couple of friends of mine are running a company that is seeding hail storms to try to protect Calgary's automobiles to the tune of \$1 million a year, as I understand it. The insurance companies are concerned and they are putting their money into that investment.

We do have other industries that are involved in this. Professor Roulet mentioned this Fluxnet-Canada project, which is one of the showpieces of our foundation's funding. One of the other partners in that is BIOCAP, which is a short form of "biological capture of carbon." It is a consortium led out of Queen's University, that involves a number of industrial partners, including TransAlta Utilities, some other oil companies, and some other smaller companies that are looking at the biological capture of carbon and carbon sequestration approaches. They are not really working on the adaptation side, but seeing how you would manage ecosystems or other systems in order to meet your mitigative Kyoto-type commitments.

There are six or eight forestry companies that are providing in-kind contributions to our Fluxnet program in the provision of access to forested lands and support in terms of their towers and other facilities; Abitibi Consolidated is one, TimberWest, Al-Pac, Bowater, Weyerhaeuser, and others across the country. There are a number of companies that are supporting our Fluxnet project.

M. McBean: J'approuve en tous points vos commentaires. En outre, il est important que les agriculteurs canadiens et le secteur agricole en général soient au courant des impacts sur le Canada. Il est également important de savoir quel impact le changement climatique aura sur d'autres pays, parce que nous faisons partie d'une économie mondiale. Nous prévoyons que les mesures d'adaptation nécessaires seront prises et nous comptons analyser celles qui seront adoptées dans d'autres pays. Nous avons affaire à un problème qui nous oblige à partir de la base, en examinant la situation d'une exploitation agricole canadienne, pour comprendre les changements qui se produiront au niveau de la production de certaines denrées alimentaires dans un contexte mondial. Même si nos activités sont centrées sur le Canada, nous faisons partie de la collectivité mondiale.

En ce qui concerne les secteurs intéressés, nous avons déjà mentionné les compagnies d'assurance. Le sénateur Wiebe sait peut-être que, dans les années 70 et dans les années 80, l'Alberta Research Council et le Service météorologique ont mis en oeuvre un programme de modification des grêles dans l'ouest du Canada, avec l'aide de divers autres organismes. Le but était de protéger l'investissement agricole dans le blé et dans d'autres cultures susceptibles d'être détruites par la grêle en tentant de modifier les épisodes de grêle. L'expérience a échoué. Elle n'a pas permis de recueillir des preuves probantes qu'il était possible de provoquer un changement intéressant sur une base quotidienne. À Calgary, une seule grêle a causé des dégâts de l'ordre de 370 millions de dollars en un jour qui ont dû être couverts par les compagnies d'assurance pour dédommager les propriétaires de voitures pulvérisées. Elles paient de leurs propres deniers. Deux de mes amis dirigent une compagnie qui fait des expériences sur les grêles pour tenter de protéger les automobiles de Calgary, entreprise dans laquelle l'investissement se chiffre à 1 million de dollars par an, si j'ai bien compris. Les compagnies d'assurance sont préoccupées par la situation et investissent les fonds nécessaires.

D'autres secteurs s'intéressent également au changement climatique. M. Roulet a mentionné le projet Fluxnet-Canada, qui est un des joyaux parmi les projets financés par notre Fondation. Un des autres partenaires est la Fondation BIOCAP (forme abrégée de absorption biologique du carbone). Il s'agit d'un consortium placé sous la direction de l'université Queen's, avec la participation de plusieurs partenaires du secteur privé, notamment TransAlta Utilities, quelques autres compagnies pétrolières et quelques autres petites entreprises qui s'intéressent aux méthodes de captage biologique et de séquestration du carbone. Ce consortium ne s'intéresse pas particulièrement à l'adaptation mais analyse les méthodes de gestion des écosystèmes ou d'autres systèmes qui permettraient de respecter les engagements axés sur l'atténuation de la réduction des émissions, comme ceux qui ont été pris dans le contexte de Kyoto.

De six à huit compagnies forestières donnent des contributions en nature pour notre programme Fluxnet en donnant notamment accès à des terres boisées, à leurs tours ou à d'autres installations; il s'agit d'Abitibi Consolidated, de TimberWest, Al-Pac, Bowater, Weyerhaeuser et quelques autres compagnies canadiennes. Plusieurs entreprises soutiennent notre projet Fluxnet.

Dr. Roulet talked about the ocean's role in carbon. Another project the foundation is funding is the Surface Ocean-Lower Atmosphere Study, SOLAS, which is looking at how the ocean is changing and how it absorbs or emits greenhouse gases. We have professors on both coasts working with federal government agencies to try to understand how our near-shore oceans. They are not in the Arctic at this point; it is too covered in ice up there at this point.

There are a number of projects working on these things, which we hope in time will reduce these uncertainties.

Senator Chalifoux: I am not a scientist; however, myself and many other elders in my community have, for many years, been observers of what is happening to our land.

You state that, "Canada's ecosystems are located in the North and therefore may experience greater climate change." We have been watching it for a long time and we have been seeing the changes. My biggest concerns are the clear-cutting of the forests, the urbanization of rural areas, and the destruction of the wetlands in the North as a result of tourism and things like that.

I should like to hear your opinion on that. I know that Al-Pac and Weyerhaeuser help. However, I have watched how organizations in that industry and the oil industry have destroyed a lot of the land. They claim that they are reclaiming it, but they are planting trees that never grew in those areas before. They are clear-cutting, but they are not planting the same type of trees. Some of it is working, but a lot of it is not.

When I fly across this country — all across the mid-Canada corridor — I see the vast amount of clearcutting, with no consideration in regard to our ecosystems and about climate change. It is industry versus the ecosystems, in my opinion.

What do you have to say about what is happening? How can we encourage and insist that industry look at reclaiming the land properly? In the North, oil spills are hardly ever cleaned up. They claim they are, but they are not. The fish are killed and the animals are suffering. I should like to hear what you have to say about how we could force them to adapt?

Mr. Roulet: You have raised a series of interesting and extremely important points. I think there is a dramatic change afoot and I will give you some examples.

About four years ago, I was on the board of directors for the Tree Canada Foundation, an organization that plants trees in urban environments. We planted something like 70 million trees over the last 10 years. It is a great success story. Part of the funding that we got for that was to go to industry and ask them to support the Shell Canadas, the TransCanada Pipelines and various different people that put a lot of money in. The director

M. Roulet a mentionné le rôle de l'océan dans le cycle du carbone. Un autre projet que la Fondation finance, le Surface Ocean-Lower Atmosphere Study (SOLAS) examine l'évolution des océans et ses mécanismes d'absorption ou d'émission de gaz à effet de serre. Sur la côte est comme sur la côte ouest, des enseignants collaborent avec des organismes fédéraux pour tenter de recueillir des données sur l'évolution des océans à proximité des côtes. Ils ne font pas encore d'étude dans l'Arctique car la couche de glace y est encore trop épaisse.

Nous finançons donc plusieurs projets de recherche dans ce domaine qui permettront probablement avec le temps d'atténuer les incertitudes.

Le sénateur Chalifoux: Je ne suis pas une scientifique; cependant, à l'instar de nombreux autres Aînés de ma collectivité, je constate les changements qui se produisent depuis des années.

Vous avez mentionné que les écosystèmes canadiens sont situés dans le Nord et que, par conséquent, ils seront peut-être touchés par un changement climatique plus marqué. Nous observons les changements depuis des années. Ceux qui me préoccupent le plus sont la coupe à blanc des forêts, l'urbanisation des régions urbaines et la destruction des terres humides dans le Nord à cause du tourisme ou d'autres activités analogues.

J'aimerais que vous donniez votre opinion à ce sujet. Je sais que Al-Pac et Weyerhaeuser collaborent. J'ai toutefois constaté que des entreprises de ce secteur et du secteur pétrolier ont détruit de vastes étendues de terre. Elles prétendent qu'elles les remettent en état, mais elles plantent des arbres qui n'avaient jamais poussé dans ces régions. Elles font de la coupe à blanc et ne plantent pas le même type d'essences. Dans certains cas, c'est efficace, mais dans bien d'autres, c'est un échec.

Quand je prends l'avion — au-dessus du couloir central du Canada —, je vois de vastes régions où l'on a pratiqué la coupe à blanc, sans tenir compte de nos écosystèmes ni du changement climatique. À mon avis, c'est une question de concurrence entre l'industrie et les écosystèmes.

Qu'en pensez-vous? Comment peut-on encourager et obliger cette industrie à remettre les terres en état correctement? Dans le Nord, on ne fait pour ainsi dire jamais de nettoyage complet après un déversement pétrolier. L'industrie prétend qu'elle le fait, mais ce n'est pas vrai. Les poissons périssent et les autres animaux sont touchés. J'aimerais que vous disiez comment nous pourrions forcer ces entreprises à s'adapter.

M. Roulet: Vous avez abordé des questions intéressantes et extrêmement importantes. Je pense que les attitudes sont en train de changer de façon radicale comme le démontrent les exemples suivants.

Il y a environ quatre ans, je faisais partie du conseil d'administration de la Fondation canadienne de l'arbre, un organisme qui se charge de planter des arbres en milieu urbain. Nous avons planté environ 70 millions d'arbres au cours des dix dernières années. C'est une réussite éclatante. Une partie des fonds que nous avons reçus à cette fin était destinée à l'industrie, pour aider des entreprises comme Shell Canada, TransCanada

of that organization arranged for me to go on a number of speaking tours in Alberta and other places. That was about five years ago. I talked to a number of petroleum organizations from the industrial side. I felt I was lucky to get out of the room alive at the end of those meetings. I have been doing that now for five years. There has been a huge shift in the kind of reception that someone like me receives on these kinds of issues.

Once people in the industry are convinced that there is a real problem, moving in the direction of what one would call "best management practices" is much easier to do than it is if the industries do not perceive that there is a problem. I am not so naive to think that if we do not keep hammering at this issue that those corporations will come to the table on their own goodwill. We must be vigilant. It is important to put these things forward. It is incumbent upon the scientific community, governments and industries to collaboratively develop these best management practices. We have a much larger perspective on these things.

The issues that you have raised are large. I will give you one other example. In regard to the notion of how to mitigate against climate change, for example, you are raising the issue of putting trees where they have not been before. That is an important thing to think about. If one were to develop a strategy to maximize, as a corporation, the reduction of greenhouse gas emission, you want to plant as many trees as possible and the fastest growing tree you can. It may not be the right tree in the right place. Also, the strategy you take may actually work in the opposite direction of another major issue we are trying to deal with in the environment, which is biodiversity.

Not only industry but also the scientific community is beginning to recognize that these are not one-dimensional problems. They are connected. The United Nations is now dealing with what is called the Millennium Assessment Project. For the first time, they are attempting to take a number of pieces of different protocols and so forth under their umbrella to look at the issues of climate change, biodiversity and water collectively. Thus, we do not start trying to solve one problem on the back of another problem. Looking at the landscape in that way is new. It is definitely the route we must go.

Senator Chalifoux: Canada has one of the largest land masses in the world. We are caretakers of that. I am a member of the Metis Paddle Prairie Settlement in Northern Alberta. We have some of the largest and best peat moss deposits in North America. We are a resource country, what would happen if they started manufacturing?

Mr. Roulet: That is one of the areas in which we do research. We have not worked in Alberta, but we have been working in Rivière-du-Loup and Shippagan, New Brunswick, with the peat companies.

Pipelines et diverses autres entreprises qui font des investissements considérables. Le directeur de cet organisme s'est organisé pour que je fasse une tournée de conférences en Alberta et dans d'autres régions. J'ai fait cette tournée il y a environ cinq ans. J'ai pris la parole devant plusieurs organismes représentant les producteurs pétroliers. Je m'estime heureux d'être sorti vivant de la salle. Je fais des conférences depuis cinq ans. Le genre d'accueil que l'on réserve maintenant à des conférenciers comme moi dans ces milieux a beaucoup changé.

Quand les représentants de l'industrie sont convaincus qu'un problème est bien réel, il est beaucoup plus facile de les encourager à adopter ce que l'on pourrait appeler «des pratiques de gestion exemplaires» que s'ils n'ont pas pris conscience du problème. Je n'ai pas la naïveté de penser que les représentants de ces entreprises accepteront de discuter de leur plein gré si l'on n'insiste pas. Il faut être vigilant. Il est important d'attirer l'attention sur ces problèmes. Il incombe à la collectivité scientifique, aux pouvoirs publics et aux secteurs concernés d'élaborer ensemble ces pratiques de gestion exemplaires. Nous avons une perspective beaucoup plus générale sur ces problèmes.

Les problèmes que vous avez soulevés sont généraux. Par exemple, en ce qui concerne l'atténuation du changement climatique, vous signalez que l'on a planté à certains endroits des variétés d'arbres qui n'y avaient jamais poussé. C'est un facteur important auquel il faut réfléchir. Si une entreprise veut élaborer une stratégie visant à maximiser la réduction des émissions de gaz à effet de serre, elle veut planter le plus grand nombre d'arbres possible en choisissant les variétés dont la croissance est la plus rapide. On ne plante peut-être pas la variété adéquate pour la région. D'autre part, la stratégie que l'on adopte pourrait contrecarrer les efforts déployés dans un autre domaine important comme la biodiversité, pour protéger l'environnement.

Non seulement dans l'industrie mais aussi au sein de la communauté scientifique, on prend actuellement conscience du fait que ces problèmes ne sont pas unidimensionnels. Ils sont interdépendants. Les Nations Unies ont mis en place un projet appelé Millennium Assessment Project. Pour la première fois, cet organisme tente d'adopter plusieurs protocoles différents et de prendre diverses autres mesures pour faire un examen collectif des problèmes liés au changement climatique, à la biodiversité et à l'eau. Dès lors, on ne prend pas d'initiative pour résoudre un problème au détriment d'un autre. C'est une nouvelle façon de voir. C'est la direction que nous devons prendre.

Le sénateur Chalifoux: Le Canada a une des plus vastes masses continentales au monde. Nous en sommes les intendants. Je suis membre de la colonie métisse de Paddle Prairie, située dans le nord de l'Alberta. Notre pays abrite certaines des plus vastes et des meilleures tourbières d'Amérique du Nord. C'est un pays qui regorge de ressources, mais que deviendrait-il si l'on entreprenait l'exploitation de ces tourbières, par exemple?

M. Roulet: C'est un des secteurs où nous faisons de la recherche. Nous n'en avons pas fait en Alberta, mais nous en faisons à Rivière-du-Loup et à Shippagan (Nouveau-Brunswick), avec la collaboration des compagnies qui extraient la tourbe.

The peat extraction industry takes carbon that is stored in a long-term reservoir, uses it through horticultural practices and various things and puts it in an environment where it now decomposes when it was not decomposing. There is a net loss of CO₂ to the atmosphere.

On some time scale, a 500 to 1,000 or 2,000-year scale, it is a renewable resource. That is a good example of an industry that is concerned about this issue. We are working with them because they have raised the question of what it is we are doing and what could be a better practice to restore the peat lands.

We have done an analysis on the amount of carbon that that industry puts into the atmosphere. It is minuscule compared with many other companies. However, there is no question that when peat mining is done, unless there is active restoration on those peat lands, you do not get them back on the cycle that would recover the carbon over 500 or 1,000 years. They will end up degrading into a quagmire that may emit even more carbon dioxide or methane.

Senator Chalifoux: It is best to leave it alone; is that correct?

Mr. Roulet: There is somewhere between 300 and 400 petagrams of carbon, so one-third of the carbon in the world's soil is in peat lands. Half of that, probably, is in Canadian peat lands. There is a huge reservoir of carbon, and that is carbon that was in the atmosphere and it is now in peat lands.

Senator Wiebe: We have spent a significant amount of time this evening productively talking about the effects of climate change. With respect to mitigation, we flirted for a while on the issue of adaptation. There is no doubt that this is a long-term project.

What kinds of tools do you as scientists and we as policy-makers need to start developing adaptation strategies?

Mr. McBean: Let me say first that we are scientists. However, since both of us come from a mix of natural, physical and social backgrounds, we recognize that this is very much an issue with which you must deal in a more inclusive way than we have tended to. Further, Mr. Roulet referred to — as did a senator — the necessity of dealing with these things not just as climate change. The agricultural community in all parts of Canada is dealing with huge issues under WTO and agricultural subsidies. Those are drivers that will push one way and the other.

Somehow, we must be able to integrate the understanding of the risks and vulnerabilities of the probabilities of the climate and its changes into the other factors in ways that, largely speaking, traditional approaches have not dealt with.

L'industrie de l'extraction de la tourbe prélève le carbone stocké dans un réservoir où le stockage est de longue durée, l'utilise en ayant recours à des pratiques horticoles et à diverses autres méthodes et le libère dans l'environnement où il entre en décomposition alors qu'il ne se décomposait pas. Cela représente une perte nette de CO₂ dans l'atmosphère.

Sur une certaine échelle de temps, une échelle de 500 à 1 000 ans ou de 2 000 ans, c'est une ressource renouvelable. C'est un bon exemple d'industrie qui est préoccupée par ce problème. Nous collaborons avec elle parce qu'elle s'intéresse à nos travaux et voudrait savoir quelle méthode pourrait être plus efficace pour remettre les tourbières en état.

Nous avons fait une analyse de la quantité de carbone que cette industrie libère dans l'atmosphère. Elle est infime par rapport à la quantité libérée par de nombreuses autres entreprises. Cependant, en ce qui concerne l'extraction de la tourbe, si l'on ne procède pas à une remise en état active des tourbières, on ne rétablira pas le cycle qui assurerait la récupération du carbone sur une période de 500 ou de 1 000 ans. Sinon, la situation se détériorerait et pourrait augmenter les émissions de dioxyde de carbone ou de méthane.

Le sénateur Chalifoux: Ne serait-il pas préférable de ne pas exploiter les tourbières?

M. Roulet: Cela représente entre 300 et 400 pétagrammes de carbone; les tourbières contiennent donc un tiers de la quantité de carbone présente dans le sol à l'échelle planétaire. La moitié de la quantité de carbone contenu dans les tourbières se trouve probablement dans les tourbières canadiennes. Elles constituent un gigantesque réservoir de carbone; c'est du carbone qui était dans l'atmosphère.

Le sénateur Wiebe: Ce soir, nous avons eu de longues discussions intéressantes sur les effets du changement climatique. Nous avons notamment évoqué la question de l'adaptation. Il est indéniable que c'est un projet à long terme.

Quels types d'outils vous sont nécessaires, à titre de scientifiques, et quels types d'outils nous sont nécessaires, en notre qualité de décideurs, pour élaborer des stratégies d'adaptation?

M. McBean: Nous sommes des scientifiques et nous faisons partie l'un et l'autre d'un milieu naturel, d'un milieu physique et d'un milieu social. C'est un problème qu'il est essentiel d'examiner sous un angle beaucoup plus global qu'on ne l'a fait jusqu'à présent. En outre, M. Roulet a mentionné — et l'un d'entre vous également — qu'il est nécessaire d'examiner ces diverses questions en parallèle et pas seulement celle du changement climatique. Les agriculteurs des diverses régions du Canada sont confrontés à d'énormes problèmes dans le contexte de l'OMC et des subventions agricoles. Ce sont des facteurs qui exerceront des pressions dans un sens ou dans un autre.

Il est nécessaire de trouver un moyen d'intégrer les risques et les vulnérabilités connus qui sont liés aux probabilités de changements climatiques aux divers autres facteurs car les approches traditionnelles n'en tiennent pas compte.

People probably do it themselves in their own way of dealing with them, but we in governments and universities still tend to be segmented in our silos of dealing with climate as an environment issue over here, and even within that, we deal with ozone and CO₂ separately.

Therefore, the most important thing is to build tools to involve different people, to bring in different disciplines and ideas and, to the extent that it is possible, deal with these issues of adaptation in that broader framework.

We are fighting against a generally short-term view in society.

In relation to the earlier comment about dealing with forests as we do agriculture, I can admit to having a brother-in-law who was a vice-president in one of Canada's biggest forestry companies. When I tried to convince him, I said, "Of anyone, you guys need to be worried about climate change and the kinds of trees you will plant because your trees will come to maturity, even if you own the land." He said, "I know, but my shareholders want a return next year or this year."

We are dealing with very short-term views of these issues. It is only exceptional governments that can think beyond the four-year election cycle to the multi-year things that would put in place sustained measures that would direct us in this long-term way.

The other key challenge is the long-term view and the integration of all of these issues. Climate change is probably not the biggest thing in most people's personal agendas. I am sure it is not. However, it must be one of the factors in there with all of the other things. We are not yet good at putting all those factors together in a way that comprehensively makes sense.

Mr. Roulet: Another important consideration is that this is also a different type of approach that science is really used to dealing with. I can give you one good example. We are only dealing with a sample of one. We only have one planet that we are dealing with in our experiment regarding climate change. Most scientists would never accept that as an experimental design. They would want 150, 200, 1,000 replicas for this. However, we only have a sample of one.

We are also dealing with one of those tricky science problems in the sense that we are inadvertently doing an experiment. The consequences of experiments where we do not really know where the results will go are unacceptable. You do not see people advocating that the way to figure out the safety of nuclear reactors is to let a couple of nuclear reactors melt down to see what the consequences are. That is not an acceptable scientific protocol. It is socially unacceptable. This is a tricky issue dealing

Les citoyens en tiennent probablement compte dans leurs stratégies personnelles, mais dans les milieux gouvernementaux et universitaires, on a encore tendance à adopter une approche fragmentée et à considérer le changement climatique comme un problème environnemental et même dans ce contexte, à considérer le trou d'ozone et les émissions de CO₂ comme deux problèmes distincts.

Dès lors, il est capital de créer les outils nécessaires pour faire participer des personnes de différents milieux, faire intervenir diverses disciplines et examiner divers avis et d'étudier, autant que possible, la question de l'adaptation dans ce contexte plus global.

Dans notre société, nous sommes généralement prisonniers de vues à court terme.

À propos du commentaire concernant l'adoption de la même approche en ce qui concerne les forêts qu'en ce qui concerne l'agriculture, j'aimerais mentionner la réaction de mon beau-frère, quand il était vice-président d'une des plus grosses compagnies forestières canadiennes. Dans l'espoir de le convaincre, je lui avais signalé que les compagnies forestières devraient être les premières à se préoccuper du changement climatique et des variétés d'arbres qu'elles plantent, même si le terrain leur appartient, parce que leurs arbres viendraient un jour à maturité. Il m'a répondu qu'il le savait mais que les actionnaires de sa compagnie voulaient qu'elle réalise des profits à très court terme.

Nous sommes donc prisonniers de vues à court terme. Les pouvoirs publics ne peuvent qu'exceptionnellement avoir une vision allant au-delà du cycle électoral de quatre ans, une vision à très long terme qui permettrait de mettre en place des mesures durables.

L'autre défi majeur est lié à l'intégration des divers enjeux. Le changement climatique n'est probablement pas une question prioritaire pour la plupart des gens. J'en suis certain. Il est toutefois nécessaire que ce facteur soit pris en compte en même temps que les divers autres facteurs. Nous n'avons pas encore l'habitude de réunir tous ces facteurs pour avoir une perspective globale qui se tienne.

M. Roulet: Une autre considération importante est que c'est une approche différente de celle à laquelle la science est accoutumée. Je peux citer un exemple intéressant. Nous avons affaire en l'occurrence à un échantillon unique car nous n'avons qu'une planète sur laquelle nous pouvons faire nos expériences sur le changement climatique. La plupart des scientifiques ne seraient pas prêts à accepter ce type de schéma expérimental. Ils exigeraient 150, 200, voire 1 000 échantillons. Nous avons toutefois affaire à un échantillon unique.

Nous nous heurtons en outre à un problème scientifique embarrassant en ce sens que nous faisons une expérience par inadvertance. Les conséquences des expériences dont on ignore totalement l'issue sont inacceptables. Personne ne recommande d'évaluer la sûreté des réacteurs nucléaires en provoquant la fusion de deux ou trois réacteurs pour voir quelles en seront les conséquences. Ce n'est pas un protocole scientifique acceptable. C'est inacceptable sur le plan social. Il est embarrassant

with the science in the way that we normally think. Normally, we would like to see all the statistical evidence come in and then say, "Yes, we should act on this."

Another aspect of this that is difficult enough for scientists, and even more difficult for lay people, is the issue of complexity. There is no one single bullet or smoking gun over this. There are many small tendencies. Most of the evidence is circumstantial. We must rely on the models to do it. How do we communicate that information out and give people a sense of comfort in regard to the uncertainty with which we are dealing?

We always have a great line in the scientific community that we give to people like Mr. McBean: "You give us more money to do research that will reduce the uncertainty in the models." To be truthful, the experiment that we are doing actually increases the uncertainty on climate changes rather than decreases it. However, it helps us bound that uncertainty to say what might be the potential options. If we ignore those things, we are being naive in not accepting the complexity.

Your argument about how to communicate is very important. We must facilitate movement in the direction of what I call "integrated assessment," which involves bringing not only the scientists to the table, but also the social scientists and the stakeholders. That way, we can address the key questions that are important to the people who use the information.

It is no longer an issue where it is purely the experts who should be informing people, but those people who are in the farm community, the forestry industry, the fossil fuel industry, must be engaged in putting the questions on the table for us to direct or try to tackle collectively. We are all in the same boat. It is not "us against them;" we are all on the same planet. We have to try to figure out a way of working together. As I said, it does not come naturally for us to do this kind of integrated approach.

The Chairman: A number of people have told us that trying to find out how people are to adapt, much more research must be done by a whole group of people, before we can give specific advice to the forest industry and to farmers on what crops to grow and so on.

You have alluded to several stakeholders: the government, universities, and industry. Do you have any final suggestions for us in terms of a parliamentary committee studying this issue as to ways that we should look at trying to integrate the government, industry, the other stakeholders, the universities, the scientists and so on so that you can communicate with one another and pull together and work towards a solution to this huge climatic adaptation problem?

Mr. Roulet: Many of my colleagues in the science community will not like the answer I will give you, but a number of models are emerging right now. It used to be that the universities and government did not work very closely together. We now have

d'adopter, dans le cadre de la recherche scientifique, une démarche qui procède de notre façon de raisonner habituelle. Nous voudrions avoir toutes les données statistiques nécessaires avant de décider quelles mesures il faut prendre.

Un autre facteur qui pose d'énormes difficultés aux scientifiques, et encore plus aux profanes, est la complexité du problème. En l'occurrence, le problème n'est pas lié à une cause évidente. Il se révèle par plusieurs légères tendances. La plupart des preuves reposent sur des indices. Il est nécessaire d'avoir recours à des modèles. Comment serait-il possible de communiquer l'information recueillie tout en rassurant la population malgré les incertitudes?

Dans notre milieu, on fait généralement une recommandation intéressante à des personnes comme M. McBean: fournissez-nous davantage de fonds pour faire de la recherche qui réduira le facteur d'incertitude dans les modèles. En fait, l'expérience que nous faisons augmente le degré d'incertitude au sujet des changements climatiques au lieu de le diminuer. Elle nous aide toutefois à déterminer les diverses options. Ce serait de la naïveté de notre part de nier la complexité du problème.

Votre commentaire au sujet de la communication est très important. Nous devons faciliter le mouvement dans la direction de ce que j'appelle «une évaluation intégrée», qui consiste à faire participer non seulement les scientifiques au débat, mais aussi les experts en sciences sociales et les parties concernées. Nous pourrions ainsi examiner les questions clés qui ont de l'importance pour les personnes qui utiliseront l'information.

Il ne s'agit plus en l'occurrence d'une communication à sens unique de l'information. Il est nécessaire que les membres de la communauté agricole, les représentants du secteur forestier, les représentants du secteur des combustibles fossiles nous soumettent leurs problèmes pour que nous les examinions ou tentions de les régler ensemble. Nous sommes tous dans la même galère. Nous ne sommes pas en concurrence, car nous vivons tous sur la même planète. Nous devons trouver un moyen de collaborer. Comme je l'ai mentionné, une approche intégrée n'est pas naturelle pour nous.

Le président: Plusieurs personnes ont mentionné que pour tenter de trouver des options en matière d'adaptation, il serait nécessaire, avant de pouvoir faire des recommandations précises au secteur forestier et aux agriculteurs, en ce qui concerne notamment le choix des cultures, de faire faire des recherches plus poussées par divers spécialistes.

Vous avez mentionné plusieurs intervenants: les pouvoirs publics, les universités et l'industrie. Avez-vous quelques suggestions finales à faire en ce qui concerne les approches que nous devrions adopter pour mobiliser de concert les pouvoirs publics, l'industrie, les autres intervenants, les universités et les scientifiques afin de leur permettre de communiquer et de chercher ensemble une solution au problème colossal que pose l'adaptation au changement climatique?

M. Roulet: La plupart de mes collègues n'apprécieront pas ma réponse, mais plusieurs modèles nouveaux émergent. Les universités et le gouvernement n'avaient pas l'habitude de collaborer. Actuellement, des organismes comme la Fondation

agencies such as Canadian Foundation of Climate and Atmospheric Science and others that require in the funding mechanisms collaborations between the users. One way to facilitate people sitting at the table is to make it one of the funding requirements for action-oriented research.

The Chairman: Would you suggest legislation for that? You are talking to a parliamentary committee. Are you suggesting that there are ways to legislate that, or would you recommend that?

Mr. Roulet: I do not know how foundations and research agencies get their marching orders. I am also not advocating that 100 per cent of all research moves in that direction. You need the basic individual scientist doing good research and social scientists to support this kind of stuff. However, there are mechanisms to facilitate people sitting down at the table.

I do not think it is necessarily a legislative thing, but it is something that the committees or whoever provides the funds, for example, the Department of Science and Technology or the Department of Environment, might consider. However, if it is within their mandate that a certain proportion of these things must be in the facilitation side, then these things will start to happen.

The Chairman: Part of your conclusion is that we must move towards a more integrated assessment modelling and that all of these models are integrated.

Mr. Roulet: That is the next stage. There are a few groups in the United States that are doing that. We have the antecedent conditions in Canada to do this well. We have a great climate model here in Canada. We are moving in the direction of the carbon cycle. We need to get the social scientists to support the human dimension of this. That is where we could start doing something on the questions about mitigation and adaptation.

However, if we were to start now, maybe 10 years down the road we might be all looking at the same page and producing something that would be useful.

Mr. McBean: I will hear a report on Thursday morning on a program evaluation. We developed our program evaluation framework early on. We asked, "What are the criteria by which we would judge success?" We are halfway through, and we expect an interim report card later this week that we hope will be positive.

It seems that one of the most important things that your committee could address is how you, as a committee of the Senate, can bring this adaptation more clearly into the focus of governments and, more importantly, to the general public and the industrial view.

One of the most important things is to bring in the balance, long-term view that climate change is a multi-decadal interest. We need to factor this view into all the other stressors that are on our society and our ecosystems today. This should become one of the parameters in the long term.

canadienne des sciences du climat et de l'atmosphère exigent la collaboration entre les utilisateurs dans le contexte de leurs mécanismes de financement. Une possibilité de faciliter la collaboration est d'en faire une condition d'obtention de fonds pour une recherche axée sur l'action.

Le président: Recommanderiez-vous de légiférer? Vous avez affaire à un comité parlementaire. Recommanderiez-vous de légiférer ou estimez-vous qu'on pourrait le faire?

M. Roulet: J'ignore quels types d'instructions reçoivent les fondations et les organismes de recherche. Je ne suggère pas d'emprunter cette voie systématiquement pour toute la recherche. La recherche individuelle et le travail des experts en sciences sociales pour soutenir cette recherche seront toujours indispensables. Il est toutefois possible de mettre en place des mécanismes qui faciliteraient la collaboration.

Je ne pense pas qu'il faille nécessairement le faire par la voie législative, mais c'est une possibilité que les comités ou que les organismes qui fournissent les fonds, comme le ministère des Sciences et de la Technologie ou le ministère de l'Environnement, pourraient envisager. S'il est prévu dans leur mandat qu'un certain pourcentage des fonds doivent être consacrés à la facilitation, un changement se produira.

Le président: Votre conclusion est qu'il faut notamment adopter une approche plus intégrée en matière de modélisation et intégrer les divers modèles.

M. Roulet: C'est l'étape suivante. Quelques groupes le font aux États-Unis. Les conditions préalables sont également réunies au Canada. Nous avons un bon modèle climatique. Nous nous intéressons de plus en plus au cycle du carbone. Nous avons besoin d'experts en sciences sociales pour examiner la dimension humaine du problème. C'est par là que l'on pourrait commencer en ce qui concerne les questions de l'atténuation et de l'adaptation.

Si l'on s'attelait à la tâche immédiatement, on récolterait peut-être des résultats tangibles d'ici une dizaine d'années.

M. McBean: Jeudi matin, j'assisterai à une réunion où l'on fera un rapport sur l'évaluation d'un programme. Nous avons élaboré au préalable notre cadre d'évaluation du programme. Nous nous sommes demandé sur quels critères il conviendrait de se fonder pour évaluer le degré de réussite. Le programme est à mi-mandat et nous devons recevoir un rapport provisoire dans le courant de la semaine; nous espérons qu'il sera encourageant.

Une des questions les plus importantes que votre comité pourrait examiner est la possibilité d'attirer davantage l'attention des pouvoirs publics, et surtout de la population et du secteur privé, sur l'adaptation au changement climatique.

Il est particulièrement important d'adopter une perspective à long terme et d'insister sur le fait que le changement climatique est un phénomène dont l'impact sera ressenti pendant des décennies. Nous devons en tenir compte dans le cadre de l'examen des autres facteurs de stress pour notre société et pour nos écosystèmes. Il faudrait que ce soit un des paramètres à long terme.

I was recently working with someone in the industrial sector in Vancouver to push for the government to create a Royal commission on climate change. This was not because we felt that royal commissions are the right way to address these issues, but because we felt that the dialogue on climate change had been too focused on Kyoto-Yes or No, as opposed to dealing with the issue in its totality. That is what we need to do.

We have had Senate committees, such as the recent one on health chaired by Senator Kirby, that have brought issues very much to the front in ways that are authoritative and not as politically charged as in some other quarters.

The Chairman: That is what we hope this committee will be able to do for climate change.

Mr. McBean: If you can do that, it would be an exceedingly valuable contribution.

Mr. Roulet: I agree with Mr. McBean; we need the long view. This can be facilitated by committees such as yours along with other groups comprising the people in the scientific community starting to look at that long view. I do think Kyoto has really monopolized the discussion on this matter. That is one tiny piece of the big picture.

It is unfortunate that the only really serious debate where we have engaged the public in climate change has been over Kyoto. We should have been having these types of public discussions over the last 10 years in that regard. Now that we have ratified the Kyoto Protocol, my fear is that this level of discussion may drop off the radar screen. Rather, we should continue to address these issues and elevate the discussion to the long view. We must think about it in the immediate future, the next couple of decades to come, and what this will look like in 100 years. We need to have that continuum type of view.

Senator Fairbairn: This is one of the sad issues of the past 20 years: These things have been happening on the ground in a different way from how they had been happening over a period of time. There have been efforts to try to integrate. Perhaps now it will be easier, but there has been almost this sense of rejection or disbelief that this was anything new; that this was just the same old cycle. It is unfortunate because we probably could have learned a great deal in the last two decades had a wide group of scientific and other on-the-ground type of minds been collaborating together.

I can only speak for my own area in southwestern Alberta. I would think that a collaboration involving the water institute that is developing within the University of Lethbridge, the research station there, and input from those in the agricultural industry in the area would come up with some suggestions that are together useful. There has been a will on the ground, but it has not happened.

J'ai tenté dernièrement, avec l'aide d'un représentant du secteur industriel à Vancouver, d'inciter le gouvernement à créer une commission royale d'enquête sur le changement climatique. Nous n'avons pas fait cette démarche parce que nous pensions que les commissions royales d'enquête sont la meilleure approche pour régler ces questions, mais parce que nous estimions que le dialogue sur le changement climatique était trop axé sur l'opportunité de ratifier le Protocole de Kyoto et pas assez sur une vue d'ensemble du problème. Il est en effet essentiel d'avoir une vue d'ensemble.

Plusieurs comités sénatoriaux, comme le récent comité de la santé présidé par le sénateur Kirby, ont mis certains problèmes en évidence dans un cadre moins politisé que dans certains milieux.

Le président: C'est ce que nous comptons faire en ce qui concerne le changement climatique.

M. McBean: Ce serait une précieuse contribution.

M. Roulet: À l'instar de M. McBean, je pense qu'il est nécessaire d'adopter une perspective à long terme. Ce processus peut être facilité par des comités comme le vôtre et par d'autres groupes dont feraient partie des représentants de la communauté scientifique. Je pense que le Protocole de Kyoto a monopolisé le débat alors qu'il ne concerne qu'un des nombreux facteurs en cause.

Il est regrettable que le seul débat sérieux auquel nous ayons fait participer le public au sujet du changement climatique soit le débat sur le Protocole de Kyoto. Il eût été souhaitable de tenir des débats publics sur ce problème au cours des dix dernières années. Étant donné que nous avons ratifié le Protocole de Kyoto, je crains que le débat s'essouffle. Il faut continuer à étudier ces problèmes et adopter en outre une perspective à long terme dans le cadre des discussions. Il est nécessaire d'examiner l'impact du changement climatique à courte échéance, pour les deux ou trois prochaines décennies et aussi dans une centaine d'années. Il est nécessaire de maintenir une continuité.

Le sénateur Fairbairn: C'est un des problèmes les plus déplorables des 20 dernières années. La situation est perçue sous un angle différent à l'échelle locale où l'on a fait des efforts d'intégration. Ce sera peut-être plus facile maintenant, mais on a de la difficulté à croire que la situation changera. C'est regrettable parce que nous aurions probablement pu recueillir beaucoup plus d'information au cours des 20 dernières années si un groupe de scientifiques représentant diverses disciplines et des intervenants locaux avaient collaboré.

Je sais uniquement ce qui se passe dans ma région, c'est-à-dire dans le sud-ouest de l'Alberta. Je pense qu'une collaboration entre le Water Institute de l'Université de Lethbridge, la station de recherche et les intervenants du secteur agricole aurait permis de faire des recommandations utiles. Les intervenants locaux ont fait preuve de bonne volonté, mais la collaboration ne s'est pas concrétisée.

The Chairman: On behalf of the committee, I wish to thank you both for two excellent presentations. Mr. Roulet, at the beginning you said that you were not sure why you were invited, however, after we have heard you I can say that your contribution has been very important. When we read the transcript, it will be useful. It will be helpful to receive information on the sampling you are doing 10 kilometres from here that would be helpful, because we would like to follow up on that suggestion.

The committee adjourned.

OTTAWA, Thursday, February 20, 2003

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 8:32 a.m. to examine the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas.

Senator Donald H. Oliver (*Chairman*) in the Chair

[*English*]

The Chairman: Good morning, honourable senators, and welcome to another session of the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry. During the course of our last study, which was called "Farmers at Risk," the committee found environmental stresses to be such a pressing issue in agriculture in rural Canada that it decided to undertake a comprehensive study on the effects of climate change. The committee is examining the expected effects of climate change on Canadian agriculture, forests and rural communities, and, more importantly, it will consider how these sectors can adapt to the expected changes. The committee is required to report before the end of 2003, and we expect to have a report by June or, at the very latest, July 2003. Today is our last meeting before the committee travels to Saskatchewan, Alberta and British Columbia, where we will hear from scientists, farmers and many other interested groups on our topic, adaptation to climate change.

Today we receive the Agricultural Institute of Canada, which represents professionals and scientists who work for Canadian agriculture. We will also hear from Ducks Unlimited Canada, a well-known organization dedicated to the conservation of wetlands in our country.

Perhaps you two gentlemen could introduce yourselves, and following your brief statements, honourable senators will have questions.

Mr. Ed Tyrczniewicz, President, Agricultural Institute of Canada: Honourable senators, it is indeed an honour and a pleasure to be invited to address you on this subject on behalf of

Le président: Au nom de mes collègues, je tiens à vous remercier pour vos excellents exposés. Monsieur Roulet, vous avez mentionné au début de votre exposé que vous vous demandiez pourquoi vous aviez été invité. Après avoir entendu votre exposé, je suis toutefois convaincu que votre participation a été très utile. Il serait intéressant que nous recevions des renseignements sur l'échantillonnage que vous faites à une dizaine de kilomètres d'ici, parce que nous voudrions examiner cette question de plus près.

La séance est levée.

OTTAWA, le jeudi 20 février 2003

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 8 h 32 pour faire une étude sur l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant.

Le sénateur Donald H. Oliver (*président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

Le président: Bonjour, honorables sénateurs et bienvenue à une autre séance du Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts. Lors de notre dernière étude, qui s'intitulait: «Les agriculteurs canadiens en danger», nous avons déterminé que les stress environnementaux constituaient une question si urgente pour l'agriculture au Canada que nous avons décidé d'entreprendre une étude approfondie sur les effets du changement climatique. Nous examinons les effets prévus du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales du Canada et, ce qui est plus important encore, nous allons examiner de quelle manière ces secteurs peuvent s'adapter aux changements. Nous devons déposer notre rapport avant la fin de 2003 et nous espérons pouvoir le faire en juin ou, au plus tard, en juillet 2003. Aujourd'hui nous tenons notre dernière réunion avant de nous rendre en Saskatchewan, en Alberta et en Colombie-Britannique où nous entendrons le témoignage de scientifiques, d'agriculteurs et de nombreux autres groupes qui s'intéressent à la question que nous étudions, soit l'adaptation au changement climatique.

Aujourd'hui, nous accueillons des témoins de l'Institut agricole du Canada qui représentent les professionnels et les scientifiques qui travaillent dans le secteur de l'agriculture au Canada. Nous entendrons aussi des représentants de Canards Illimités Canada, un organisme bien connu qui se consacre à la conservation des terres humides dans notre pays.

Messieurs, je vous demanderais de bien vouloir vous présenter et de faire votre exposé après quoi les honorables sénateurs vous poseront des questions.

M. Ed Tyrczniewicz, président, Institut agricole du Canada: Honorables sénateurs, c'est pour moi un honneur et un plaisir d'avoir été invité à vous parler de cette question au nom de

the Agricultural Institute of Canada. Mr. Tom Beach is the Acting Executive Director of the Agricultural Institute of Canada, headquartered here in Ottawa. I am Ed Tyrchniewicz, president of the institute.

By way of a little background, as you indicated, the Agricultural Institute of Canada represents professional agriculturalists and agricultural scientists and is a federation that provides an umbrella for 5,500 professionals dedicated to the advancement of agriculture in its various complexities.

The approach that I will be taking this morning is not to get into a lot of the science. As you indicated, you will be meeting with more scientists. You have met with Agriculture and Agri-Food Canada. I have had some personal involvement in climate change and agriculture, so this presentation reflects my personal perspective.

I am trained as an agricultural economist. I am, theoretically, retired. I had been Dean of Agriculture and Forestry at the University of Alberta. I am living in Winnipeg now. I have been involved with the International Institute for Sustainable Development. I was a member of the Agriculture Climate Change Table and, subsequently, the Integrative Climate Change Table.

I have been involved in a variety of agricultural policy issues, and my perception of science is that I may know more about what I call the "geopolitics of science." Just in case you thought you had a monopoly on politics in this area, let me assure you there are politics in the academic and scientific world, and it is perhaps reflected in the controversies that surround this.

Although I am president of this organization, my comments today are essentially from my own perspective as, some people might charitably say, a "policy wonk" in agriculture. I have been involved in grain transportation policy, and in Manitoba I recently chaired a public inquiry on livestock, particularly hog development. I would like to think I have a sense of how the pieces interact.

I also bring a certain positive perspective on agriculture, where it comes from and where it is going, and you will note that I have chosen to use the term "adaptation opportunities." That is what I will try to reflect in my presentation, that, yes, there are challenges with climate change, but there are also opportunities.

Again, I bring a prairie perspective, for which I make no apologies, and I notice there are honourable senators here from the Prairies. My prairie perspective is not quite like the elderly couple, who, I am sure are either from Manitoba or Saskatchewan, as they watch the news and hear of record snowfalls in Victoria and Vancouver, say, "Yes, there is a God." I like to think I approach this less emotionally.

l'Institut agricole du Canada. M. Tom Beach est le directeur exécutif par intérim de l'Institut agricole du Canada, dont le siège se trouve ici à Ottawa. Je m'appelle Ed Tyrchniewicz et je suis président de l'Institut.

En guise d'introduction, comme vous l'avez dit, l'Institut agricole du Canada représente les agronomes professionnels et les scientifiques agricoles et c'est un organisme ombrelle pour les 5 500 professionnels qui se consacrent à l'avancement de l'agriculture sous toutes ses complexités.

Ce matin, je ne vais pas vous donner beaucoup de données scientifiques. Comme vous l'avez dit, vous allez rencontrer d'autres scientifiques. Vous avez entendu les représentants d'Agriculture et Agroalimentaire Canada. J'ai une certaine expérience personnelle du dossier du changement climatique et de l'agriculture et cet exposé reflète mon point de vue personnel.

J'ai une formation d'économiste agricole. En théorie, je suis à la retraite. J'ai été doyen de la Faculté d'agriculture et de foresterie de l'Université de l'Alberta. J'habite maintenant à Winnipeg. J'ai participé aux travaux de l'Institut international du développement durable. J'ai été membre du Groupe de travail sur le rôle de l'agriculture dans le changement climatique et, par la suite, du Groupe d'intégration du processus national sur le changement climatique.

J'ai participé à l'élaboration de diverses politiques agricoles et je connais peut-être mieux les aspects géopolitiques de la science que la science elle-même. Au cas où vous penseriez avoir le monopole de la politique dans ce domaine, permettez-moi de vous dire qu'il y a de la politique dans le monde universitaire et scientifique et les controverses qui entourent cette question s'y trouvent reflétées.

Bien que je sois président de cet institut, mes commentaires aujourd'hui reflètent essentiellement mon propre point de vue, celui d'un mordu de la politique agricole, ainsi que pourrait m'appeler une personne charitable. Je me suis intéressé à la politique du transport des céréales et, récemment, j'ai présidé une enquête publique sur le bétail, plus particulièrement sur l'élevage du porc au Manitoba. Il me plaît de croire que j'ai une idée de l'interaction entre ces différentes pièces.

En outre, j'ai un point de vue positif sur l'agriculture, son évolution passée et future, et vous remarquerez que j'ai choisi d'utiliser l'expression «possibilités d'adaptation». C'est ce que je vais essayer de refléter dans mon exposé, c'est-à-dire que le changement climatique nous pose des défis, mais qu'il nous offre également des possibilités.

En outre, je vous offre une perspective des Prairies, ce dont je ne m'excuse pas, et je remarque qu'il y a ici des sénateurs des Prairies. Mon point de vue n'est pas tout à fait celui de ce couple âgé qui, j'en suis convaincu, doit habiter soit au Manitoba soit en Saskatchewan, et qui, en apprenant aux nouvelles que Victoria et Vancouver ont reçu des chutes de neige sans précédent, s'exclame: «Oui, il y a un bon Dieu.» Je pense que mon approche est un peu moins émotive.

What I will try to do is perhaps a little like taking coals to Newcastle, that is, to tell a knowledgeable group like this that agriculture is unique. It is important, as one looks at this, to recognize that agriculture is different from the other sectors, even forestry, with which I was also involved.

I want to touch a little on the elements of climate change and agriculture. I will be brief because you have already heard about those. I will give general notions on the benefits and concerns of climate change and talk about some adaptation opportunities.

I have spoken quite often on this subject to a variety of groups, many of them non-agricultural groups. It is sometimes important to emphasize that the process of agriculture is a biological one and very dependent on climate and weather. This page in the deck is perhaps a practical illustration of what can happen and how weather and climate can cause grief and aggravation. Fortunately, there is no sound clip with this illustration. I grew up on a farm in the Red River Valley of Manitoba, and we did not have tractors quite this big, but I remember my father using colourful language when I did something similar with a tractor.

Climate variability is a fact of life. One notion I would like to leave with you is that it relates to how we manage risk at the agricultural level. That point is sometimes forgotten.

It is also important to note that the agricultural sector, for the most part, operates in global markets with narrow margins and limited opportunities to pass costs on to customers.

The process of policy making, which is an interesting one, is a shared federal-provincial responsibility. It is not just about what the provincial or federal government decides it will do, but the trade-offs, and honourable senators are certainly familiar with the art of policy making, which has been described in various ways as the "art of the possible." I used to teach agricultural policy, and I perhaps described it a little more graphically: it is a little like the art of sausage making — awful to watch, but the product, if made and spiced correctly, can be satisfying and helpful.

There is also a tendency to focus on short-term income problems. Given the income situation for farmers not only on the Prairies, but also in other parts of this country, it is sometimes hard to get people excited about issues of environmental stewardship or climate change when the concern is how to make the payment this fall to the bank and stay in business next year. Therefore, climate change has some competition in this context.

Another cloud on the horizon is the perception that agriculture is a polluter, and in some cases destroyer, of the environment. I was involved in a workshop on water in Manitoba on Tuesday to which some 700 or 800 people came. I can assure you agriculture

Ce que je vais essayer de faire, c'est en quelque sorte d'apporter de l'eau à la rivière, c'est-à-dire que je vais expliquer à un groupe qui le sait déjà très bien que l'agriculture est unique. Il est important, lorsqu'on examine cette question, de reconnaître que l'agriculture est différente des autres secteurs, même du secteur forestier, que je connais également.

J'aimerais parler un peu des éléments de changement climatique et de leur impact sur l'agriculture. Je serai bref, car on vous en a déjà parlé. Je vous donnerai un aperçu général des avantages et des problèmes du changement climatique et je vous parlerai de quelques possibilités d'adaptation.

J'ai très souvent parlé de cette question devant divers groupes, dont de nombreux groupes non agricoles. Il est parfois important de souligner que le processus agricole est un processus biologique qui dépend beaucoup du climat et de la température. Cette diapositive est une illustration pratique de ce qui peut arriver et des ennuis et de la frustration qu'on peut subir quand le temps et le climat s'en mêlent. Heureusement, cette photo n'est pas accompagnée de son. J'ai grandi sur une ferme dans la vallée de la rivière Rouge, au Manitoba, et nos tracteurs n'étaient pas aussi gros que celui-là, mais je me rappelle le langage imagé qu'utilisait mon père lorsque je faisais quelque chose de semblable avec le tracteur.

La variabilité du climat est un fait. Ce que j'aimerais que vous compreniez, c'est l'importance de la manière de gérer le risque dans le secteur agricole. On l'oublie trop souvent.

Il est important également de savoir que la plupart des éléments du secteur agricole fonctionnent sur les marchés mondiaux, que leurs marges sont étroites et qu'ils peuvent difficilement transférer leurs coûts à leurs clients.

Le processus d'élaboration des politiques, qui est intéressant, est une responsabilité partagée entre le fédéral et les provinces. Ce qui compte, ce n'est pas seulement les décisions que prennent les gouvernements provinciaux ou fédéral, mais également les compromis, et les honorables sénateurs connaissent certainement très bien l'art de l'élaboration des politiques que plusieurs ont décrit comme étant «l'art du possible». J'ai déjà enseigné la politique agricole et j'utilisais peut-être des termes un peu plus colorés pour la décrire: c'est un peu comme faire des saucisses — c'est affreux à voir, mais le résultat, si c'est bien fait et bien épicé, peut être tout à fait satisfaisant et utile.

On a aussi tendance à mettre l'accent sur les problèmes de revenu à court terme. Étant donné la situation du revenu agricole, pas seulement dans les Prairies, mais dans les autres régions du pays, il est parfois difficile d'intéresser les gens aux questions d'intendance de l'environnement ou du changement climatique s'ils ne savent pas comment rembourser leur emprunt à la banque l'automne prochain ou s'ils seront encore en affaires l'année suivante. Dans ce contexte, le changement climatique a de la concurrence.

Un autre nuage à l'horizon, c'est la perception que l'agriculture pollue et, dans certains cas, détruit l'environnement. J'ai participé à un atelier sur l'eau au Manitoba, mardi dernier, auquel ont participé 700 ou 800 personnes. Je peux vous assurer que

was not looking very well. Whether that was a fair supposition or not does not really matter. It is one of those cases where perception is equated with reality, and we do have some challenges.

I would like now to move on to some fundamental things. When we talk about climate change, we talk about temperature, precipitation, and variability, which, in my view, is the most important one from agriculture's perspective. That tends to manifest itself in more extreme weather events and comes back to the issue of risk management.

Again, I will not spend much time on the technicality of this. The sources of greenhouse gases — carbon dioxide, methane, nitrous oxide — are things with which you are familiar. However, I want to come back to how agriculture is different. Looking at the global warming potential of the three key greenhouse gases, a tonne of methane is equivalent to 21 tons of carbon dioxide, and a ton of nitrous oxide is equivalent to 310 tons of carbon. Much of the public concern is with carbon dioxide emissions. Based on the 1996 studies of the emissions in agriculture, and the statistics have probably not changed much, only 3 per cent are carbon dioxide, 36 per cent are methane and 61 per cent are nitrous oxide. We may not have that many tons of it, but they are powerful tons. This is important as we look at adaptation and policies to deal with it. I will skip over the sources of emissions.

I will say a few words about benefits. I have looked at some of the transcripts of your previous hearings. Some very knowledgeable people have spoken on this topic at great length. I will not repeat what they said, but I will focus on several things that are critical as we look to adaptation. Potentially, there will be more heat units and a longer frost-free season. These comments are based on some modelling work that has been done. This opens up the opportunity for different types of crops, perhaps some productivity improvements, and some significant shifts. As I said, I tend to focus much of my work on prairie agriculture as we look at diversification away from traditional wheat. There is also the carbon dioxide growth potential. One can get into much detail on this. Certainly this has benefits for livestock production. With warmer winters, the feeding costs tend to decrease. There are many potentials there. Clearly, there are also some concerns.

I want to focus on the issue of increased climate variability. This can manifest itself in floods and droughts. I was present at the 1997 flood in Manitoba. My mother lives on an acreage just outside Winnipeg. I learned skills such as building dikes and rebuilding houses that I never learned in graduate school, and quite frankly, I hope not to have to use again.

l'agriculture y faisait mauvaise figure. Que ce soit juste ou non importe peu. C'est un cas où la perception passe pour la réalité et cela nous pose des défis.

J'aimerais maintenant passer à des questions fondamentales. Lorsque nous parlons du changement climatique, nous parlons de la température, des précipitations, de la variabilité qui, à mon avis, est l'aspect le plus important pour l'agriculture. Cette variabilité tend à se manifester par des phénomènes météorologiques plus extrêmes et cela nous ramène à la question de la gestion du risque.

Je ne veux pas m'attarder trop longtemps sur les aspects techniques de cette question. Vous connaissez bien les sources de gaz à effet de serre — dioxyde de carbone, méthane, oxyde nitreux. Cependant, j'aimerais revenir à ce qui distingue l'agriculture. Lorsqu'on examine le potentiel de réchauffement de la planète des trois principaux gaz à effet de serre, on constate qu'une tonne de méthane équivaut à 21 tonnes de dioxyde de carbone et qu'une tonne d'oxyde nitreux équivaut à 310 tonnes de carbone. Le public s'inquiète surtout des émissions de dioxyde de carbone. Selon des études de 1996 sur les émissions produites par l'agriculture — et les statistiques n'ont probablement pas beaucoup changé depuis — ces émissions contiennent seulement 3 p. 100 de dioxyde de carbone, 36 p. 100 de méthane et 61 p. 100 d'oxyde nitreux. Nous ne produisons peut-être pas beaucoup de tonnes, mais celles que nous produisons comptent pour beaucoup. Il est important d'en tenir compte lorsque nous parlons d'adaptation et de politique. Je ne vais pas parler des sources d'émissions.

Je voudrais dire quelques mots au sujet des avantages. J'ai lu la transcription de certaines de vos audiences. Des personnes très bien informées vous ont déjà longuement parlé de cette question. Je ne vais pas répéter ce qu'elles vous ont dit, mais je vais plutôt mettre l'accent sur plusieurs éléments essentiels pour l'adaptation. Il se peut que les degrés-jours augmentent et que nous ayons une plus longue saison sans gel. Ces commentaires sont fondés sur certains travaux de modélisation. Cela nous permet d'envisager différents types de cultures, peut-être une amélioration de la productivité et des déplacements importants. Comme je l'ai déjà dit, je m'intéresse surtout à l'agriculture dans les Prairies où l'on cherche à diversifier les cultures pour remplacer le blé. En outre, le dioxyde de carbone offre un potentiel de croissance. On pourrait entrer dans les détails. Cela présente certainement des avantages pour l'élevage du bétail. Lorsque les hivers sont plus doux, les coûts de l'alimentation du bétail tendent à diminuer. Il y a de nombreuses possibilités. Cependant, il y a aussi quelques préoccupations.

Je voudrais parler surtout de l'augmentation de la variabilité du climat. Cela peut se manifester par des inondations et des sécheresses. J'ai vécu l'inondation de 1997 au Manitoba. Ma mère habite juste à la périphérie de Winnipeg. J'ai appris à construire des digues et à reconstruire des maisons, ce que je n'avais pas appris à l'université et, pour être franc, j'espère n'avoir plus jamais l'occasion d'utiliser ces compétences.

As one scans the broader horizon with regard to droughts and floods, the precipitation levels may not have increased that much on average, but it is the variability and the intensity of the floods, droughts, summer storms and winter storms that are important. Because of the biological nature of agriculture, I think this has very significant aspects to it.

I want to emphasize the impact of soil moisture on different parts of Canada. There is a tendency to say, "There will be more moisture; therefore, it will be better," but there are pluses and minuses. There will be more and different — and you can tell I am an economist and not a biophysical scientist — weeds and bugs. However, with the warmer temperature there is the tendency for the introduction of different kinds of weeds. Cold weather has a delightful way of getting rid of many of our problems. I have done international work on grain storage. It has struck me what benefits a cold winter can have in getting rid of some of the creatures that infest our agricultural products. We heard a lot about grasshoppers in the drought of the 1930s, and now grasshoppers are becoming much more of an issue again.

The Chairman: It is not just the cold; there has to be frost in the ground to do the work.

Mr. Tyrchniewicz: Absolutely.

The Chairman: It could be minus 40, but unless there is frost, it will not do the trick.

Mr. Tyrchniewicz: That is right. I lived in Alberta, where I experienced a much more variable winter than in Manitoba, where rumour has it that we freeze over in October and thaw out in June. Watching what happened in Southern Alberta, as Senator Fairbairn can verify, I could not understand why things did not grow as well there and why we did not have trees. When I saw the variations in temperature, moisture and wind, I realized that they have quite an impact.

I understand we will harness that wind for renewable energy.

Senator Fairbairn: We already have.

Mr. Tyrchniewicz: I have been to one of the wind farms in Southern Alberta.

Looking at these changes, in a sense, the information is almost dangerous. I do not say it is dangerous because it comes from Environment Canada. I have worked closely with Environment Canada and Natural Resources Canada as well as Agriculture Canada. I have looked at many models. This particular illustration shows what would happen if we had a doubling of the carbon dioxide or its equivalent in the atmosphere over the next 50 years and how this would change the eco-zone boundaries. We now have grasslands on the Prairies and boreal forest to the north. The grasslands would become semi-arid. The expectation would be that agriculture could move further north. This is a theoretical perception, because to have agriculture, you

Lorsqu'on envisage l'horizon plus vaste en ce qui concerne les sécheresses et les inondations, il se peut que la moyenne des précipitations n'augmente pas beaucoup mais ce qui est important, c'est la variabilité et l'intensité des inondations, des sécheresses, des orages et des tempêtes hivernales. Étant donné le caractère biologique de l'agriculture, je pense que cela comporte des aspects très importants.

Je tiens à souligner l'importance de l'humidité du sol dans les différentes régions du Canada. On a tendance à dire: «Il y aura plus d'humidité, donc, ce sera mieux», mais il y a des avantages et des inconvénients. Il y aura un plus grand nombre et une plus grande variété de mauvaises herbes et d'insectes — ces termes vous montrent bien que je suis économiste et non pas biophysicien. Cependant, un réchauffement de la température permet l'introduction de différentes sortes de mauvaises herbes. Le froid réussit merveilleusement bien à nous débarrasser d'un grand nombre de problèmes. J'ai participé à des travaux internationaux sur le stockage des céréales. J'ai été frappé par l'utilité d'un hiver froid pour nous débarrasser de certaines créatures qui infestent nos produits agricoles. Nous avons beaucoup entendu parler des sauterelles pendant la sécheresse des années 30 et elles sont en train de devenir un problème de nouveau.

Le président: Il ne suffit pas qu'il fasse froid; il faut aussi que le sol gèle.

M. Tyrchniewicz: Absolument.

Le président: Même à moins 40 degrés, s'il n'y a pas de gel, ça ne suffit pas.

M. Tyrchniewicz: C'est exact. J'ai habité en Alberta, où j'ai vécu un hiver beaucoup plus variable que celui du Manitoba où, selon la rumeur, nous gelons en octobre pour dégeler en juin. Lorsque j'ai étudié la situation dans le sud de l'Alberta — et le sénateur Fairbairn pourra en attester — je ne comprenais pas pourquoi les choses ne poussaient pas bien dans cette région et pourquoi il n'y avait pas d'arbres. Lorsque j'ai constaté les écarts de température, d'humidité et de vent, j'ai compris que ces facteurs ont un impact considérable.

Je crois savoir que nous allons utiliser ce vent pour produire de l'énergie renouvelable.

Le sénateur Fairbairn: On le fait déjà.

M. Tyrchniewicz: J'ai visité un parc d'éoliennes dans le sud de l'Alberta.

L'information au sujet de ces changements est presque dangereuse en quelque sorte. Je ne dis pas qu'elle est dangereuse parce qu'elle est fournie par Environnement Canada. J'ai travaillé de près avec Environnement Canada et Ressources naturelles Canada ainsi qu'avec Agriculture Canada. J'ai examiné de nombreux modèles. Cette illustration montre ce qui arriverait aux limites des écozones si la quantité de gaz carbonique ou son équivalent dans l'atmosphère doublait au cours des 50 prochaines années. À l'heure actuelle, il y a des Prairies dans le sud et la forêt boréale dans le nord. Les Prairies deviendraient semi-arides. On s'attendrait à ce que l'agriculture se déplace vers le nord. C'est tout à fait théorique, car pour faire de l'agriculture, il faut un sol

must have soil. Our soil structures, as we move into Northern Canada, are nowhere near able to support these kinds of changes. I put this in as a cautionary note as we talk about adaptation and opening up new frontiers in agriculture.

I am not convinced that new frontiers will open up, either physically or geographically. As Senator Fairbairn knows, the Peace River region of Alberta is very susceptible to climatic variability. The soils are shallow, and consequently, some of what we might like to see in terms of development there is not too likely to happen.

However, I emphasize this to illustrate that one can take scientific and modelling information and extract more out of it than is legitimate.

I will talk now about adaptation. It is with some pride that I say that agriculture has a history of adapting to change. We have adapted to new technologies, such as moving from horses to tractors. I have been in agriculture all my life. I am still amazed, as we get into things like global positioning systems and GIS, geographic information systems, and the like, at how we in agriculture are capable of adapting. We have adapted to changing markets, such as the wheat market, and the growth of markets like canola and livestock products, et cetera. We have adapted to policies, whether of other countries or within our own country. We have adapted to the change in the freight rates on grain in Western Canada. I chaired a commission of inquiry on that issue back in the mid 1990s.

I am confident that we will adapt to climate change. We have been adapting to the variability in climate, so it is not as if we are embarking on a whole new phase. It is part of the continuum of adaptation.

I want to speak about areas where I think there are adaptation opportunities. I would like to think of these as win-win possibilities. It is hard to get climate change on people's radar screen if they are more concerned about their income situation. For many of these opportunities, I try to focus on the fact that by adapting to new technology, new approaches and practices, there can be a positive economic effect as well as a positive environmental effect.

Certainly, conservation tillage is not unusual. This has been happening on the Prairies, namely, the whole notion of zero or minimum tillage. Less fuel is used, there is a potential for carbon sequestration, and we have less summer fallow. There is also the whole notion of how and when we place our fertilizer. These are techniques or practices that have both an economic benefit to the producer and in terms of reducing the greenhouse gas emissions and sequestering carbon.

The next area is manure management. That is very much a topical issue. It is a public policy issue, and not just an agricultural policy issue. It involves broader policy issues and perceptions about those of us who work in agriculture. For example, there is the notion that we will dump the manure where

arable. La structure des sols dans le nord du Canada n'est pas propice à ce genre de changement. C'est une mise en garde que je vous fais puisque nous parlons de l'adaptation et de nouvelles frontières pour l'agriculture.

Je ne suis pas convaincu que les frontières reculeront, soit physiquement ou géographiquement. Comme le sénateur Fairbairn le sait bien, la région de la rivière de la Paix en Alberta est très susceptible à la variabilité du climat. Les sols sont peu profonds et, par conséquent, les développements que nous souhaiterions voir ne sont pas très probables.

Cependant, je souligne ce point pour illustrer le fait que nous pouvons faire de fausses déductions à partir des données scientifiques et des modèles.

Je vais maintenant vous parler de l'adaptation. C'est avec une certaine fierté que je dis que l'agriculture a l'habitude de s'adapter au changement. Nous nous sommes adaptés aux nouvelles technologies, comme les tracteurs qui ont remplacé les chevaux. J'ai travaillé dans le domaine agricole toute ma vie. Je suis encore étonné par la faculté d'adaptation de l'agriculture à de nouvelles inventions comme le système mondial de localisation et les SIG, les systèmes d'information géographique. Nous nous sommes adaptés à l'évolution des marchés, comme le marché du blé, et à la croissance des marchés du canola et des produits de l'élevage, et cetera. Nous nous sommes adaptés aux politiques, que ce soit celles des autres pays ou les nôtres. Nous nous sommes adaptés aux changements des taux de fret des céréales dans l'Ouest canadien. J'ai présidé la commission d'enquête sur cette question vers le milieu des années 90.

Je suis convaincu que nous nous adapterons au changement climatique. Nous nous sommes habitués à la variabilité du climat, alors ce n'est pas comme si c'était quelque chose de tout à fait nouveau. Cela fait partie d'un continuum d'adaptation.

Je voudrais vous parler des secteurs où il y a, d'après moi, des possibilités d'adaptation. Je pense que ce sont des possibilités qui nous permettront de gagner sur tous les fronts. Il est difficile d'intéresser les gens au changement climatique lorsqu'ils sont préoccupés par leur revenu. Pour beaucoup de ces possibilités d'adaptation, j'essaie de mettre l'accent sur le fait que l'adaptation aux nouvelles technologies, aux nouvelles méthodes et pratiques aura un effet économique positif en plus d'être bénéfique pour l'environnement.

Le travail de conservation de sol n'est certainement pas quelque chose d'inhabituel. Cela se fait dans les Prairies, où l'on pratique le semis direct ou le travail réduit du sol. On utilise moins de carburant, il y a un potentiel de séquestration du carbone et il y a moins de jachère. Il y a aussi toute la question de la manière et du moment d'utiliser les engrais. Ce sont des techniques ou des pratiques qui procurent un avantage économique aux producteurs tout en réduisant les émissions de gaz à effet de serre et en piégeant le carbone.

Il y a ensuite la gestion du fumier. C'est une question tout à fait d'actualité. C'est une question de politique publique, et pas seulement une question de politique agricole. Elle fait intervenir des questions de politique et de perception plus vastes au sujet de ceux qui travaillent dans le secteur de l'agriculture. Par exemple,

it is most convenient. If it happens to be into a stream, then it is less work. That is a terrible characterization, but the reality is that some of that is happening. There are two dimensions of manure management. One is storage. I will refer specifically to hogs, because that seems to be the lightning-rod issue at this time.

The way that one can deal with the storage or application of manure is very simple: You do not expose it as much to the atmosphere. You have a covered lagoon. There are products on the market now such as negative air pressure covers, so that you can cover it with straw. Manure is no longer being sprayed through the air. A lot of it is injected directly. This has some benefits. Clearly, a major issue is odour. We could spend a lot of time talking about that. I take the view that odour is a social issue as much as anything else. With some of these beneficial management practices on manure, we can make effective use of the nutrients. I take the view that it is a valuable product as an alternative to chemical fertilizers. If it is so valuable, then we should use it effectively. This is where the potential comes in, and less greenhouse gas emissions is the result.

This is an example of how, while doing the cultivation, one can inject the manure directly into the soil.

Another area is shelter belts and permanent covers. Again, they have considerable potential. These two pictures are a stark representation of what happens when we do not have permanent cover and shelter belts. This is clearly from the Prairies. The upper picture shows what happens when we put in both shelter belts and permanent covers. This helps reduce wind and water erosion and provides wildlife habitat. Some people from Ducks Unlimited will be speaking to you, so I will not make reference to wildlife habitat. I am sure they will do that well.

An important benefit of shelter belts is the carbon sequestration potential, apart from the fact that it is a good management practice. Earlier, I stated that the challenge for agriculture is how to reduce emissions. We can get credit for doing that by sequestering carbon, and shelter belts are a good way.

I want to say a few words on carbon storage. That has a number of dimensions to it. The sequestration of carbon in the soil is one, but so is the industrial sequestration of carbon through products like Isoboard. This is a picture of the plant west of Winnipeg, where straw is being accumulated and converted into a building material. An experimental process underway in rural Manitoba is using straw for ethanol production. We have a variety of innovative methods that will help sequester the carbon. I mentioned ethanol already, but one can spend a lot of time talking about the pros and cons of ethanol.

Finally, I wish to say a few words about carbon emissions trading, and I will explain why I have used a rainbow to illustrate this. With the pressure to sequester carbon, to show the world

on a l'impression que nous jetons le fumier là où bon nous semble. Si c'est dans un ruisseau, cela nous fait moins de travail. C'est un portrait terrible qu'on dresse des agriculteurs, mais le fait est que cela se produit. Il y a deux dimensions à la gestion du fumier. Il y a le stockage. Je parlerai plus particulièrement des porcheries, car elles semblent susciter beaucoup d'opposition à l'heure actuelle.

La façon de régler le problème de l'entreposage ou de l'application du lisier est très simple: il suffit de moins le mettre en contact avec l'atmosphère. On peut recourir à un bassin couvert. On trouve sur le marché des produits comme les couvertures à pression d'air négatifs, que l'on peut recouvrir de paille. Le lisier n'est plus répandu par arrosage. Le plus souvent, il est injecté directement dans le sol. La formule présente des avantages, car le principal problème est celui de l'odeur. On pourrait en parler pendant longtemps. Je considère que l'odeur est avant tout un problème social. Grâce à ces bonnes méthodes de gestion du lisier, on peut se servir plus efficacement des éléments nutritifs. À mon avis, le lisier est un produit précieux de remplacement des engrais chimiques. Compte tenu de sa valeur, il faut l'utiliser efficacement. Voilà un potentiel à exploiter, et en plus, on peut ainsi réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Vous voyez ici un exemple d'injection directe du lisier dans le sol pendant les activités aratoires.

Il faut aussi parler des plantations brise-vent et des couvertures végétales permanentes. Ces solutions ont elles aussi un potentiel considérable. Sur ces photos, on voit le résultat de l'absence de couverture permanente et de plantations brise-vent. On reconnaît les Prairies. Sur l'image du haut, on voit ce qui se passe lorsqu'on utilise à la fois des plantations brise-vent et une couverture végétale permanente. On parvient à réduire l'érosion éolienne et hydrique et on crée un habitat faunique. Des représentants de Canards Illimités vont s'adresser à vous, et je ne ferai donc pas référence à l'habitat faunique, car je suis sûr qu'ils vont vous en parler.

Les plantations brise-vent constituent non seulement une bonne pratique de gestion, mais elles présentent en outre un potentiel de piégeage du carbone. J'ai dit tout à l'heure que pour l'agriculture, le défi était de réussir à réduire les émissions. On peut le faire en piégeant le carbone, et les plantations brise-vent constituent une bonne formule à cet égard.

Je voudrais dire quelques mots du stockage de carbone. La question présente plusieurs dimensions. Il y a d'abord le piégeage du carbone dans le sol, mais on peut aussi le piéger de façon industrielle grâce à des produits comme l'Isoboard. Voici une image de l'usine située à l'ouest de Winnipeg, où la paille est compressée et transformée en matériau de construction. On réalise actuellement une expérience dans la campagne manitobaine en utilisant de la paille pour fabriquer de l'éthanol. Nous avons découvert plusieurs méthodes novatrices qui devraient faciliter le piégeage du carbone. J'ai déjà parlé de l'éthanol, mais on pourrait débattre abondamment des avantages et des inconvénients de ce produit.

Enfin, j'aimerais dire quelques mots de l'échange de droits d'émission de carbone, et je vais vous expliquer pourquoi j'ai choisi un arc-en-ciel pour illustrer ce thème. Étant donné qu'il va

that we will reduce greenhouse gas emissions, there is, not surprisingly, the notion that a market to trade carbon credits would arise. I am an economist by training. I have taught price analysis and the use of futures markets, et cetera. I must admit that this issue of carbon trading is little further down the road than some would like to think. It has appeal. I have this carbon in my soil and that is worth a certain amount, but I ask the question: Does anyone know what a ton of carbon looks like? We can talk about a ton of canola, a steer, a pork belly or a barrel of oil. These are quantifiable, measurable, verifiable items. When we deal with that ton of carbon — having been through the debates — where do you measure it and how do you verify that carbon is indeed in the soil? What if the farmer changes practices? I am not saying this is not a possibility. However, we have a little further to go before carbon emission trading becomes the solution to our problems.

I would be remiss if I did not illustrate some of the views on all of these issues, and here are two fine gentlemen, undoubtedly from the Prairies, saying, "It is getting cold. Throw another one of them Kyoto global warming studies on the fire!" This is, perhaps, the challenge that you people face, as do those of us working professionally in agriculture, namely, how do we get beyond that cynical attitude?

I am sure you are all familiar with the beatitudes in the Bible, including, "Blessed are the meek, for they shall inherit the earth." I have concluded that may not be entirely true. I should like to suggest another one: "Blessed are the flexible, for they shall not get bent out of shape." This is part of what we, as a sector, as professionals, and you as policy-makers need to keep in mind. Perhaps we have too much attention on the Kyoto Protocol itself and the negative effects that this will have on jobs and on various sectors. I should like to suggest that we think more positively and think of some of these as opportunities. I appreciate, Senator Fairbairn, that in Alberta — and having lived there — it might not be viewed as the greatest opportunity for the energy sector, though it is interesting to observe how some of the energy companies have become involved in new technologies as it relates to the fossil fuel sector. It is most important that we look at climate change as an opportunity to adopt new technology and to do things a little better.

As I have indicated before, you have heard from a number of people here on some of the technical aspects. There is some good work going on in Agriculture and Agri-Food Canada. Setting up the Climate Change Action Fund, with some \$30 million going into the development of science and technology, was very important. However, we still have a long way to go. When I was appointed to the Agriculture and Climate Change Table, we put a lot of effort into trying to pull together what we knew. There

falloir piéger du carbone pour montrer au monde entier que nous réduisons nos émissions de gaz à effet de serre, on a naturellement commencé à parler d'un marché d'échange des droits d'émission de carbone. Je suis économiste de formation. J'ai donné des cours sur l'analyse des prix, l'utilisation des marchés à terme, et cetera. Je dois reconnaître que la perspective d'un échange des droits d'émission de carbone est un peu plus lointaine que certains aimeraient le croire. La formule n'est pas inintéressante. J'ai dans mon sol du carbone qui représente une certaine valeur, mais je pose la question suivante: quelqu'un peut-il me dire à quoi ressemble une tonne de carbone? On peut parler d'une tonne de canola, d'un morceau de flanc de porc ou d'un baril de pétrole. Ce sont là des entités quantifiables, mesurables et vérifiables. Lorsqu'on parle d'une tonne de carbone, comme on le fait dans les débats actuels, comment peut-on la mesurer et vérifier si le carbone est bien présent dans le sol? Que se passe-t-il si l'agriculteur change de pratiques culturales? Je ne veux pas dire que c'est impossible. Cependant, nous avons encore du chemin à faire avant que l'échange des droits d'émission apporte la solution à nos problèmes.

Je m'en voudrais de ne pas illustrer certains points de vue sur toutes ces questions; voici deux compères, certainement des Prairies, dont l'un dit: «Il commence à faire froid.» Mets donc un autre volume des études de Kyoto sur le réchauffement de la planète dans le poêle! Voilà sans doute le défi que vous avez à relever, comme tous ceux qui s'occupent professionnellement de l'agriculture: comment dépasser cette attitude de cynisme?

Je suis sûr que vous connaissez bien les aphorismes de la Bible, notamment celui-ci: «Bienheureux sont les faibles, car ils hériteront de la terre.» J'en viens à la conclusion que ce n'est peut-être pas entièrement vrai. Je préfère proposer celui-ci: «Bienheureux sont les souples, car ils ne seront jamais déformés.» Voilà ce que doivent garder à l'esprit les professionnels de l'agriculture que nous sommes et les décideurs politiques que vous êtes. Peut-être accorde-t-on trop d'attention au Protocole de Kyoto et à ses effets négatifs sur l'emploi et sur différents secteurs de l'économie. J'aimerais qu'on fasse preuve d'un point de vue plus positif et qu'on y voie l'occasion de s'améliorer. Je comprends qu'en Alberta, sénateur Fairbairn, où j'ai vécu moi-même, ce protocole n'est pas considéré comme une occasion de progrès pour le secteur énergétique, mais on remarquera que certaines compagnies pétrolières s'intéressent à de nouvelles technologies applicables dans le secteur des combustibles fossiles. Il est important de considérer les changements climatiques comme l'occasion d'adopter de nouvelles technologies et d'améliorer sa façon de faire.

Comme je l'ai déjà dit, vous avez recueilli plusieurs témoignages sur les aspects techniques du problème. Agriculture et Agroalimentaire Canada procède actuellement à des travaux intéressants. La création du Fonds d'action pour le changement climatique, doté de 30 millions de dollars destinés à l'avancement des sciences et de la technologie, est un événement très important. Malgré tout, nous avons encore bien du chemin à faire. Lorsque j'ai été nommé à la table ronde sur l'agriculture et les changements

were fragments and bits and pieces, but a lot of gaps. Some of those gaps are being identified and filled.

Before we move too aggressively on “thou shalt” or “thou shalt not” types of policies, we should close some of those gaps with the science. We need to see the opportunities. Rather than making mandatory conditions, we can perhaps take a voluntary perspective for the risk-takers. That is what agricultural producers are; they must manage risk. We can provide some incentive for them to adopt better management practices, and at the same time, we can reduce our concerns about greenhouse gas emissions.

Mr. Tom Beach, Acting Executive Director, Agricultural Institute of Canada: Honourable senators, I will make a few comments, primarily about the profession from the perspective of the Agricultural Institute. You talked about adaptation of the sciences. The professions must also adapt on the academic side, on the ethical side and in the discussions that occur. The good news is that some adaptation is happening, but even more should be encouraged. I have been working with the accreditation program jointly run by the Agricultural Institute of Canada and l'Ordre des agronomes du Québec. We see that there are changes as the academic institutions bring agriculture, the environment and health closer together.

We need the next generation to view things from those perspectives. That is where the adaptation must be systemic. You cannot inflict adaptation through policies and laws only. People must buy into it.

The other advice is not to make quick decisions. People are quick to call for a ban on GMO products. Within the Agricultural Institute of Canada, we have ongoing discussions in the areas of both organic production and science. We try to look at things clearly. GMO is an option. However, people need to know what it is. Do not throw it out before we know more about it.

The Chairman: Japan, and many other countries, does not agree with you.

Mr. Beach: I know that, senator.

The Chairman: I appreciate your comments, Mr. Beach.

Mr. Tyrchniewicz, your comments on opportunities for adaptation, and your five-point strategy, starting with tillage, are useful. Senators have some questions, but I hope to come back to those topics because they go to the point of our study. We have been adapting in certain ways in the past, but where ought we to be going in the future, both in forestry and agriculture?

Senator Wiebe: I may be diverging a little from the focus of your presentation, but I would like to get your views on the social adaptation. Let me begin with my story. Back in 1970, I built an 80-sow, farrow-to-finish hog operation. That was considered one

climatiques, nous nous sommes efforcés de mettre en commun toutes nos connaissances. Elles étaient fragmentaires et présentaient bien des lacunes. Actuellement, on est en train d'identifier et de combler ces lacunes.

Avant de donner des ordres et de prononcer des interdictions, il faudrait combler les lacunes de la science. Il faut saisir toutes les occasions. Au lieu de rendre certaines mesures obligatoires, on pourrait peut-être adopter la formule des mesures volontaires pour ceux qui prennent des risques. Et c'est le cas des producteurs agricoles. Ils doivent gérer des risques. On pourrait les inciter à adopter de meilleures pratiques de gestion tout en apaisant leurs inquiétudes concernant les émissions de gaz à effet de serre.

M. Tom Beach, directeur général intérimaire, Institut agricole du Canada: Honorables sénateurs, je vais faire quelques commentaires concernant la perspective de l'Institut agricole sur la profession. Vous avez parlé de l'adaptation des sciences. Les professions doivent-elles aussi s'adapter au point de vue universitaire et au point de vue éthique lorsqu'elles participent au débat. L'adaptation est déjà une réalité dont on peut se réjouir, mais il faudrait la promouvoir davantage. J'ai contribué à un programme d'accréditation géré conjointement par l'Institut agricole du Canada et par l'Ordre des agronomes du Québec. On constate des changements qui résultent du rapprochement, par le milieu universitaire, de l'agriculture, de l'environnement et de la santé.

Il faut que les prochaines générations adoptent ces perspectives nouvelles. L'adaptation doit devenir systémique. On ne peut imposer l'adaptation par des politiques et des lois. Il faut que chacun y adhère.

Je voudrais aussi vous conseiller de ne pas prendre de décisions précipitées. Certains s'empressent de préconiser l'interdiction des OGM. À l'Institut agricole du Canada, nous parlons constamment de la production organique et des progrès scientifiques. Nous essayons de voir les choses objectivement. Les OGM constituent une option. Or, les gens ne savent pas de quoi il s'agit. Il ne faut pas y renoncer avant d'être mieux renseignés.

Le président: Il y a bien des pays, dont le Japon, qui ne seraient pas d'accord avec vous.

M. Beach: Je le sais, sénateur.

Le président: Merci de vos commentaires, monsieur Beach.

Monsieur Tyrchniewicz, vos commentaires sur les possibilités d'adaptation, ainsi que votre stratégie en cinq points, commençant par le travail du sol, nous seront très utiles. Les sénateurs ont quelques questions à poser, mais je compte bien revenir à ces sujets, qui vont au cœur même de notre étude. Nous avons déjà connu une certaine adaptation, mais où faut-il aller à l'avenir, aussi bien en matière d'exploitation forestière qu'en agriculture?

Le sénateur Wiebe: Quitte à m'écarter un peu du sujet, j'aimerais avoir votre point de vue sur l'adaptation sociale. Je vais vous raconter mon histoire. En 1970, j'ai construit une porcherie de naissage-engraissage de 80 truies. À l'époque, c'était

of the largest operations in the province in those days. We were able to manage the manure to our benefit. It was a tremendous help in terms of fertilizer.

Today, someone building that size of hog operation would go bankrupt, because the larger the operation, the larger the concentration of manure that must be disposed of and the greater problem you are to society.

Second, we are encouraging farmers to go into zero till. It is a wonderful move, but the equipment, including the large tractor and the zero till machine, is very expensive. It seems that in resolving the climate change problems, we will end up with nothing but large-scale farmers out there. What is your reaction to that comment?

Mr. Tyrchniewicz: That is a fundamental question in the climate change discussion. Your example of the hog industry is a particularly telling one. I was involved in chairing a panel on livestock stewardship in Manitoba. We have had a dramatic rise in the size of hog operations and a dramatic fall in the number of hog operations. Right now, there are basically three groups involved, two feed companies and Maple Leaf Foods. That company owns the Maple Leaf processing plant in Brandon, as well as Elite Swine and Landmark Feeds. Those three companies, and the Hutterites in Manitoba, account for about 90 per cent of the production. There is a concentration of ownership.

That raises the question: What will happen to the smaller operators? Many of them will simply get out of hogs. Maple Leaf is the only major processor of hogs in Manitoba. They set certain standards in a concept called Canada Quality Assurance. From the standpoint of getting quality input, that is fine, but it is much more difficult for a smaller producer to meet those standards. We have a variety of pressures.

In my view, this is a challenge to agricultural policy. We have a tendency to look at policy as a "one-size-fits-all" kind of thing. We need to segment how we look at agriculture. At the risk of wandering far afield myself, I see agriculture as being divided into two components. The commercial component is dependent upon export markets. We need to have the latest in technology and be cost competitive, not only within our own country, but also internationally. For example, in Manitoba we export 90 per cent of the pork we produce, so we are very dependent on the U.S. and Japanese markets. I would like to see us more dependent on the Chinese market as well. Efficient agriculture is a must, so technology tends to drive us toward larger farms.

My next point ties into your zero-tillage question. Many grain farmers, perhaps the majority in terms of numbers, have not grown significantly. For them to play in this kind of game is very expensive. You used the term "social adaptation." That may be part of the issue. Governments at various times have looked at

considéré dans la province comme l'une des plus grosses exploitations. Nous réussissions à gérer le lisier à notre avantage. Sa valeur en tant qu'engrais nous a été très précieuse.

Aujourd'hui, quelqu'un qui construit une porcherie de la même taille est condamné à la faillite, parce que plus l'exploitation est grosse, plus on va récolter du lisier dont il faudra se débarrasser et plus on pose un problème à la société.

Deuxièmement, on incite les agriculteurs à passer à la culture sans labour. C'est un excellent changement, mais l'équipement nécessaire, notamment les gros tracteurs et les semoirs pour semis direct, coûte très cher. Il semble qu'à vouloir résoudre les problèmes de changement climatique, on se dirige vers un monde agricole où il n'y aura plus que des grosses exploitations. Comment réagissez-vous à cela?

M. Tyrchniewicz: C'est une question fondamentale dans le débat sur le changement climatique. Votre exemple concernant l'industrie porcine est particulièrement révélateur. J'ai présidé un groupe de travail sur la bonne intendance du bétail au Manitoba. On a assisté à une augmentation spectaculaire de la taille des porcheries et à une réduction aussi spectaculaire de leur nombre. Actuellement, il ne reste plus que trois groupes, deux fournisseurs de provende ainsi que Maple Leaf Foods, qui possède l'usine de transformation Maple Leaf de Brandon, ainsi qu'Elite Swine et Landmark Feeds. Ces trois sociétés représentent, avec les Hutterites du Manitoba, environ 90 p. 100 de la production. Il y a donc une concentration très nette de la propriété.

D'où la question: qu'advient-il des plus petits exploitants? Plusieurs d'entre eux devront tout simplement renoncer à produire du porc. Maple Leaf est le seul gros transformateur de porc au Manitoba. Cette société fixe les normes selon une formule appelée Assurance de qualité du Canada. Du point de vue de la qualité des intrants, c'est très bien, mais pour un petit producteur, il est beaucoup plus difficile d'atteindre les normes en question. On voit donc que diverses pressions s'exercent.

À mon avis, c'est là un défi pour la politique agricole. On a tendance à imposer des politiques «taille unique», alors qu'il faudrait considérer l'agriculture par segment. Au risque de m'éloigner moi aussi du sujet, je considère que l'agriculture se compose de deux éléments. L'élément commercial dépend des marchés d'exportation. Le Canada doit recourir aux moyens technologiques les plus récents et veiller à rester compétitif, non seulement sur son marché intérieur, mais aussi au niveau international. Ainsi, au Manitoba, nous exportons 90 p. 100 du porc que nous produisons, ce qui nous rend très dépendants des marchés américain et japonais. Je préférerais que l'on dépende davantage du marché chinois. L'efficacité est indispensable en agriculture, et c'est la technologie qui nous fait évoluer vers des exploitations de plus en plus grosses.

Mon dernier argument concerne la culture sans travail du sol. De nombreux céréaliers, sinon la majorité d'entre eux, ont maintenant des exploitations beaucoup plus grosses. Pour eux, il est très coûteux d'adopter ce genre de méthode. Vous avez parlé d'adaptation sociale. C'est sans doute une partie du problème. À

doing this, not always successfully because it is a touchy issue. The term "social engineering" is sometimes used: Where will people live? What will their social infrastructure look like?

The Chairman: Senator Wiebe asked you about the high costs of zero tillage. When you were talking about zero tillage before, you talked about cost savings and the need to use less fuel. Could you address that specifically?

Mr. Tyrczniewicz: There is clearly a trade-off there. The capital cost for expensive equipment must be spread out over more acres. Reducing the number of passes required over a field will reduce labour and fuel costs. I cannot answer specifically on the percentage of trade-off. When you go to Saskatchewan, I suspect you will hear from some people who have been doing that kind of work in Swift Current. All of this is a trade-off.

Senator Wiebe: On the technical aspect, I would like to go back to the emissions you described, of carbon dioxide at 3 per cent, methane at 36 per cent and nitrate at 61 per cent.

Of the three, while it is the lowest, I view carbon as the one that will be and is causing the most difficult problem. Life needs some form of carbon. For example, we were told that in 10 years, methane would take care of itself. It will dissipate in the atmosphere. There are chemicals up there that will allow that to happen. Some nitrates are good because they fall back to earth as nitrogen for plants. Should we be as concerned with the other two as we are with carbon?

Mr. Tyrczniewicz: I would argue that we should be concerned particularly with the nitrates because the concern about water quality tends to focus on nitrate and phosphorous loadings. As I indicated, we just held a major water forum in Manitoba, where the concern was about how much nitrogen is actually going into our waterways. It is important to raise the point here that perhaps from an agricultural perspective, this is not as significant, but from society's perspective, it is. We tend to focus on carbon because of the use of fossil fuels.

The production process in agriculture generates nitrates. For example, the application of fertilizers in the fall generates a lot of nitrous oxide. If the conditions are not quite right, this can release a great deal of nitrous oxide. In the case of hog production, depending upon how the manure is handled, the nitrates can either leach through the soil or wash off in groundwater. I do not think society will let us get away with saying that that will not happen or that it is not a major issue. We can perhaps address those more easily. For example, feeding strategies for livestock to produce less methane certainly have potential, as does reducing nitrous oxide through improved management practices of fertilizer applications.

différentes époques, les gouvernements ont essayé de favoriser l'adaptation sociale, sans toujours y parvenir, car c'est une question délicate. On parle parfois d'ingénierie sociale: où est-ce que les gens vont vivre? À quoi va ressembler leur infrastructure sociale?

Le président: Le sénateur Wiebe a posé une question sur le coût très élevé de la culture sans travail du sol. Quand vous avez abordé ce sujet, vous avez parlé d'économies d'argent et de combustible. Pourriez-vous nous donner des détails à ce sujet?

M. Tyrczniewicz: Il faut faire un compromis. Le coût en capital du matériel très coûteux doit être réparti sur une plus grande superficie. Comme il faut faire moins de passages pour couvrir un champ, on réduit les frais de main-d'oeuvre et de carburant. Je ne peux pas chiffrer exactement ce compromis. Lorsque vous irez en Saskatchewan, vous entendrez certainement des gens de Swift Current qui ont fait ce genre de calcul. C'est une question de compromis.

Le sénateur Wiebe: Au plan technique, j'aimerais qu'on revienne à ce que vous dites des émissions, avec le dioxyde de carbone à 3 p. 100, le méthane à 36 p. 100 et le nitrate à 61 p. 100.

Sur ces trois substances, je considère que le carbone, malgré son faible niveau, est celui qui pose le plus grand problème. La vie nécessite du carbone sous une forme quelconque. On nous a dit que le méthane disparaissait en dix ans en se dissipant dans l'atmosphère, grâce aux substances chimiques qui s'y trouvent. Certains nitrates sont utiles car ils retombent sur la terre sous forme d'azote, qui sera absorbée par les plantes. Faut-il s'inquiéter des deux autres substances autant qu'on s'inquiète du carbone?

M. Tyrczniewicz: Je considère qu'il faut s'inquiéter particulièrement des nitrates, car nos inquiétudes en matière de qualité de l'eau sont essentiellement causées par les teneurs en nitrate et en phosphore. Comme je l'ai dit, un grand forum sur l'eau vient de se tenir au Manitoba; on s'y est préoccupé de la quantité d'azote qui se retrouve dans nos cours d'eau. Il est important de dire ici que du point de vue de l'agriculture, ce n'est pas très important, mais ça l'est du point de vue de la société. Nous nous préoccupons du carbone parce que nous utilisons des combustibles fossiles.

La production agricole génère des nitrates. Par exemple, l'application d'engrais à l'automne engendre des quantités importantes d'oxyde nitreux. Si les conditions sont défavorables, cet oxyde nitreux est libéré dans l'environnement. Dans le cas de la production porcine, les nitrates risquent, selon la façon dont le lisier est traité, de s'infiltrer dans le sol et de polluer la nappe phréatique. Je ne pense pas que la société puisse se contenter de se faire dire que rien de tel ne se produira, ou que ce n'est pas un gros problème. On pourrait peut-être résoudre tout cela plus facilement, par exemple en adoptant des stratégies d'alimentation du bétail de façon qu'il produise moins de méthane, ou en réduisant l'oxyde nitreux par une amélioration des pratiques de gestion des applications d'engrais.

Senator Wiebe: Farmers who live close to a watershed or a lake are being accused of this especially, but you and I, by burning gasoline when we drive our cars, also distribute nitrates into the air. At least, that is my understanding. The same is true for industry. People cannot see the nitrates polluting the air, so we as individuals, and industry, get off the hook, but because they can see me as a farmer applying nitrogen to my soil, I get rapped. I look at it as a shared responsibility: Compare how much nitrogen I as a farmer am putting into my soil and how much nitrate society is putting into the air by driving SUVs. Do you have any figures as to which is the worst culprit?

Mr. Tyrchniewicz: I wish I had the figures in front of me. In general, I think I am correct in saying that agriculture, in global terms, is the largest source of nitrous oxide. True, a variety of industrial processes emit nitrous oxide, and someone may know the numbers, but I would say that agriculture accounts for approximately 60 per cent of all nitrous oxide emissions in Canada. It is in that ballpark. I think it is a mea culpa. We are probably as responsible as anyone for that.

We share the CO₂ emissions with everybody else. The sources of methane include landfills and mining operations, et cetera. For whatever reason, the media seems to like to focus on methane emissions from cattle. It is true they do account for a significant portion, but if one goes back in history, the buffalo did the same thing.

Senator Fairbairn: Thank you very much, gentlemen, for your presentation. You began by apologizing for being a policy wonk. After listening to you, I would say we need a lot more policy wonks like you. We have had some extremely interesting and fascinating hearings, also very troubling, to explain to us as lay people what the ultimate future effects of climate change will be. You made the point that perhaps in some cases we have been sidetracked a bit by Kyoto and emissions, rather than focusing more on the ground. Communication comes into this, not just for the public but also for the farmers themselves. You at least gave us some hope.

Senator Chalifoux will know as well that in Alberta we hear from time to time of very enterprising people who have taken the issue of how to deal with waste and have come up with processes in which they are recycling their own production on their own land. They are recovering it and using it, rather than dumping it or making it a negative factor for other people.

I must say that every time we hear about these things, we also hear a skeptical reaction to them: "It will not work," or "It cannot be done," or "There must be something wrong with it or whoever is promoting it if it appears to be a viable option."

Le sénateur Wiebe: On accuse particulièrement les agriculteurs situés à proximité des cours d'eau ou des lacs, mais vous et moi, quand nous consommons de l'essence dans nos voitures, répandons aussi des nitrates dans l'air. C'est du moins ce que j'en comprends. Il en va de même de l'industrie. Comme on ne voit pas les nitrates qui polluent l'air, les particuliers et les industries s'en tirent à bon compte, mais on voit l'agriculteur qui applique de l'azote dans son champ, et on le montre du doigt. Je pense qu'il s'agit d'une responsabilité partagée: il faut voir combien les agriculteurs en mettent dans leur sol et combien la société en répand dans l'atmosphère par l'utilisation de véhicules énergivores. Avez-vous des chiffres qui désigneraient le vrai coupable?

M. Tyrchniewicz: J'aimerais avoir les chiffres par devers moi. De façon générale, je pense pouvoir dire que l'agriculture est la source la plus importante d'oxyde nitreux. Il est vrai que certains procédés industriels émettent aussi de l'oxyde nitreux. Quelqu'un connaît peut-être les chiffres, mais je dirais que l'agriculture représente environ 60 p. 100 de l'ensemble des émissions d'oxyde nitreux au Canada. C'est un chiffre approximatif. Il faut faire son mea culpa. Nous en sommes certainement autant responsables que quiconque.

Nous partageons les émissions de CO₂ avec tout le monde. Les sources de méthane incluent les sites de décharge et les opérations minières, et cetera. Pour je ne sais quelle raison, les médias semblent aimer mettre l'accent sur les émissions de méthane provenant du bétail. C'est vrai que le bétail est responsable d'un pourcentage élevé, mais si l'on remonte dans l'histoire, le bison a fait la même chose.

Le sénateur Fairbairn: Merci beaucoup, messieurs, de votre exposé. Vous avez commencé par vous excuser d'être un mordu de la politique. Après vous avoir écouté, je dirais qu'il nous faut un plus grand nombre de mordus de la politique comme vous. Nous avons eu des séances extrêmement intéressantes et fascinantes, mais aussi très troublantes, car on nous a expliqué, à nous, simples profanes, les effets ultimes futurs du changement climatique. Vous avez fait valoir que peut-être, dans certains cas, nous nous sommes laissés distraire un peu par Kyoto et les émissions plutôt que de nous intéresser de plus près à ce qui se passe au sol. C'est une question de communication, pas uniquement pour le public, mais pour les agriculteurs eux-mêmes. Au moins, vous nous avez donné un certain espoir.

Le sénateur Chalifoux sait fort bien qu'en Alberta, de temps à autre, nous entendons parler de personnes très innovatrices qui se sont penchées sur la question de ce qu'il faut faire des déchets et qui ont trouvé des procédés de recyclage pour leur propre production sur leur propre terrain. On récupère et on utilise au lieu de jeter ou de s'attirer les critiques de ses voisins.

Je dois dire qu'à chaque fois que nous entendons parler de ce genre de chose, nous entendons aussi une réaction sceptique: «Ça ne fonctionnera pas» ou «C'est impossible» ou «Il y a quelque chose qui ne va pas ou qui ne va pas avec ceux qui en font la promotion si cela semble une option viable».

Do you have a comment on that from the point of view of your continuum of adaptation, which is historically part of farming? Through this almost knee-jerk skepticism, we may be losing many opportunities to grab on to some of these processes that individuals, not groups or scientists, are developing and take advantage of their prospects.

Mr. Tyrchniewicz: That is a thoughtful observation. Agriculture traditionally has been innovative in adapting to things. Many aspects of technology come from developments at the farm level. The whole notion of the articulated four-wheel drive tractor came about because a farmer was puttering around. You may be referring to the operation in Southern Alberta, a Hutterite colony where they are actually collecting some of the methane and using it to generate electricity. There are many of these examples. Yes, most entrepreneurs and innovators are met with skepticism. I am not totally familiar with that particular operation, but I know a number of farmers who have attempted to collect the methane and recycle it into energy.

We also mentioned wind power earlier.

Senator Fairbairn: I was going to mention it again.

Mr. Tyrchniewicz: TransAlta is now moving into the cogeneration area.

Certainly, there is considerable skepticism on the part of Manitoba Hydro about having some of these electricity-generating operations tie into the grid. It would be unrealistic to expect these types of operations to meet all the needs.

You must look for venture capital to acquire money to initiate some of these things, and that may be one of our challenges — where do we find this capital in agriculture? There is bureaucracy in the private lending sector as well as the government.

Coming back to Senator Wiebe's point about getting bigger, the bigger we get, the more venture capital we need to try some of these things.

This is where some of the innovations will be made. However, how do we create an environment to encourage it?

Senator Fairbairn: If you do not live with wind power, you find it hard to understand it. In Southwestern Alberta, you live with it every day. It is just there.

Technology opened the door that finally made it viable. TransAlta has taken a major interest in being a partner and now owner of the predominant wind farming operation in Pincher Creek that is now coming down in the Fort Macleod area. This is not mythology. Giant white birds are up in the air helping to make the transit system run and light the TransAlta building in Calgary. These are visible arguments against the skepticism about it not working.

Thinking of Senator Wiebe's anecdote, my father was in the vanguard many years ago of insisting on the development of the first major irrigation project, the St. Mary's in Southern Alberta.

Avez-vous des commentaires à ce sujet du point de vue de votre continuum d'adaptation qui a toujours fait partie de l'agriculture? À cause de ce scepticisme presque automatique, nous perdons peut-être des occasions de mettre la main sur certains de ces procédés que des personnes, pas des groupes ou des chercheurs, ont mis au point et d'en tirer parti.

M. Tyrchniewicz: Voilà une observation bien pensée. Traditionnellement, l'agriculture a fait preuve d'innovation pour s'adapter. De nombreux aspects de la technologie viennent de développements agricoles. Toute l'idée du tracteur articulé à quatre roues motrices a vu naissance parce qu'un agriculteur s'amusait. Vous parlez peut-être de ce qui se passe dans le sud de l'Alberta, une colonie hutterite où l'on recueille le méthane pour produire de l'électricité. Il y a de nombreux exemples du genre. Oui, la plupart des entrepreneurs et des innovateurs font face au scepticisme. Je ne connais pas parfaitement cette opération particulière, mais je sais que plusieurs agriculteurs tentent de recueillir le méthane et de le recycler en énergie.

Nous avons également mentionné l'énergie éolienne plus tôt.

Le sénateur Fairbairn: J'allais y revenir.

M. Tyrchniewicz: TransAlta s'intéresse maintenant à la cogénération.

Évidemment, Manitoba Hydro est très sceptique en ce qui concerne l'ajout au réseau de ces activités de production d'électricité. Ce serait irréaliste de s'attendre que ce genre de production répondra à tous les besoins.

Il faut du capital de risque pour lancer certains de ces projets, et c'est peut-être là un de nos défis — où trouver le capital en agriculture? Il y a beaucoup de contraintes bureaucratiques dans le secteur privé comme dans le secteur public.

Pour revenir au point du sénateur Wiebe sur le fait de grossir, plus nous grossissons, plus il nous faut du capital de risque pour tenter certaines de ces choses.

C'est là qu'il y aura des innovations. Reste à savoir comment nous pouvons créer un environnement qui encourage l'innovation?

Le sénateur Fairbairn: Si vous n'avez pas d'expérience de l'énergie éolienne, vous éprouvez du mal à comprendre ce que c'est. Dans le sud-ouest de l'Alberta, on vit avec ça tous les jours. C'est là.

La technologie a permis d'ouvrir la porte qui a enfin rendu ce genre d'énergie viable. TransAlta est devenu un partenaire important et est maintenant propriétaire d'une exploitation agricole alimentée en grande partie en énergie éolienne à Pincher Creek et cela commence à s'implanter dans la région de Fort Macleod. Ce n'est pas un mythe. Il y a des oiseaux blancs géants dans les airs qui aident à faire fonctionner le réseau de transport en commun et qui éclaire l'édifice de TransAlta à Calgary. Ce sont là des arguments visibles pour contrer le scepticisme.

L'anecdote du sénateur Wiebe me rappelle quelque chose. Il y a de nombreuses années, mon père a été dans les premiers à préconiser l'élaboration du premier gros projet d'irrigation, à

The young men and women involved in that initially were thought to be somewhat insane or dreamers. What has kept Southern Alberta going all these years in many cases of drought is the fact we have this system, and many people, including the Mormon population, brought the expertise.

It seems we are now facing another kind of issue, and through people like yourself and others, we must persuade Canadians to take an interest in the reality of this and help those on the ground who are being creative and working together through the university, the research station in Lethbridge, to get the kind of support and attention that will help us find the opportunities of adaptation. We have to pull that kind of wall down so people will understand and accept. One of the most difficult things is getting people to accept, not just the reality, but that it is not so big a problem that you just sort of sit back and say, "What can we do?" There are things that can be done. Many of the suggestions you gave us today are helpful.

Mr. Tyrchniewicz: Every challenge is an opportunity in disguise. As a former dean of agriculture and forestry, I can say that the scientific base for many of these things is considerable. People may come up with something in their own backyard, and then they need to do the science behind it and be able to move it to a mass technology from a backyard technology. This is where operations like the Climate Change Action Fund become important in nurturing some of that science and providing an opportunity for the farmers to work with the Lethbridge research station. I was on the station's advisory board for eight years, and I saw some innovative and fascinating things happen.

I grew up on a farm that did not have hydro electricity. We had our own windmill in Southeastern Manitoba. I grew up with windmills. We had a series of batteries. We did not run all kinds of appliances, but we had light that sure beat kerosene lamps. Many of these technologies have been around for a long time. It is a question of harnessing them.

When you mention waste, there is tremendous potential in the whole composting area. I think there is a market for some of these things and that we can turn it around and find opportunities, as well as turning it back into the land, as we do with a lot of hog manure.

Senator Fairbairn: We may see some of this composting, and other things, at the Lethbridge research station.

Mr. Tyrchniewicz: There is a good person working in Brandon, and hopefully, she may appear before you. I suggest you invite her. Her name is Dr. Kathy Buckley. She is an animal scientist who has done a lot of work on composting.

Senator Ringuette-Maltais: I certainly appreciated your economist's approach, because coming from New Brunswick, formerly called the potato belt, I can relate to market price issues in the very risky business of agriculture. I recall working many years ago with the tight-knit farming community on trying out crop rotation. It takes a long time for the people from Agriculture

St. Mary's dans le sud de l'Alberta. Il était avant-gardiste, comme les jeunes hommes et les jeunes femmes qui ont pris part initialement à ce projet et qui passaient pour des rêveurs ou des fous. C'est grâce à ce système d'irrigation que le sud de l'Alberta a pu surmonter de nombreuses années de sécheresse. Beaucoup de gens, y compris les Mormons, ont apporté cette expertise.

Aujourd'hui nous sommes aux prises avec un autre genre de problème et, par l'entremise de gens comme vous, nous devons convaincre les Canadiens de s'intéresser à cette réalité et aider les gens sur le terrain qui mettent à profit leur créativité et leur collaboration, avec l'université, le centre de recherches de Lethbridge, afin de gagner le soutien qui leur permettra de trouver des moyens d'adaptation. Nous devons exposer la situation clairement pour que la population la comprenne et l'accepte. Ce qui est plus difficile, souvent, ce n'est pas d'amener les gens à accepter la réalité, mais à comprendre que le problème n'est pas insurmontable. On peut trouver des solutions. Beaucoup de suggestions que vous avez données aujourd'hui seront utiles.

M. Tyrchniewicz: Chaque difficulté est en réalité une occasion de dépassement. Ayant été doyen d'une faculté d'agriculture et de foresterie, je peux affirmer que beaucoup de ces mesures reposent sur des bases scientifiques considérables. Quelqu'un peut avoir une excellente idée en travaillant dans sa cour; il doit ensuite en examiner le fondement scientifique et être capable de passer d'une méthode rudimentaire à une technologie de masse. C'est à ce moment-là que le Fonds d'action pour le changement climatique peut jouer un rôle important en recueillant des données scientifiques et en permettant aux agriculteurs de travailler avec le centre de recherches de Lethbridge. J'ai siégé au conseil consultatif de la station pendant huit ans et j'ai vu des innovations fascinantes se concrétiser.

J'ai grandi sur une ferme qui n'était pas desservie par un réseau d'hydroélectricité. Nous avions notre propre éolienne dans le sud-est du Manitoba. J'ai grandi avec les éoliennes. Nous avions une série de piles. Nous n'avions pas tous les électroménagers, mais nous avions des lampes qui éclairaient beaucoup mieux que les lampes à l'huile. Beaucoup de ces techniques existent depuis longtemps; il s'agit de savoir en tirer parti.

En ce qui concerne les déchets, je crois que le compostage présente un potentiel extraordinaire. Il y aurait une demande pour de tels produits. Nous pourrions créer des débouchés et retourner ainsi beaucoup de déchets à la terre, comme nous le faisons avec le lisier de porc.

Le sénateur Fairbairn: Nous verrons peut-être des projets de compostage, entre autres, au centre de recherches de Lethbridge.

M. Tyrchniewicz: Mme Kathy Buckley est une personne très compétente qui travaille à Brandon. Vous devriez l'inviter à comparaître devant votre comité. C'est une zoologiste qui a fait beaucoup de travaux sur le compostage.

Le sénateur Ringuette-Maltais: J'aime votre approche d'économiste car étant originaire du Nouveau-Brunswick, province connue pour la culture des pommes de terre, je comprends les difficultés que les fluctuations du marché causent aux agriculteurs. Il y a longtemps, j'ai travaillé avec la petite localité agricole très unie qui faisait l'essai de la rotation des

Canada experimenting in Central Canada to excite the farming community in different regions about the prospect of diversification of agriculture production.

Production is but one part of the risk. There is then the necessary education concerning marketing and prices, et cetera.

In the last decade, I have seen my potato-farming community start growing peas, broccoli, and now cranberries. However, it all started with just one farmer taking a lot of risk in trying that new crop.

Could the Climate Change Action Fund be used for pilot crops in the regions so that they can adapt?

Mr. Tyrchniewicz: That is a good question, senator. I will answer on the basis of partial information. Some of the funds have been allocated to developing beneficial management practices that will focus on the dairy, hog, beef and soil conservation sectors. I believe around \$17 million has been allocated to these groups and they are to be working with Agriculture Canada scientists and university scientists in developing some of this. A key element is the demonstration part of it. Farmers love to go and see what their neighbour is doing. They may make fun of the practices of others, but they are always very curious.

I strongly advocate these kinds of demonstration facilities, whether they are farms or a research station. Alberta had a very good on-farm demonstration program as part of the Alberta Agricultural Research Institute — partnerships of farmers and researchers testing technology on the ground. Field days were a key part of that.

I would throw another wrinkle into the mix, especially when it comes to climate change and issues relating to animals. Much of the concern is not only about waste, but also animal welfare. A good example of this is the Prairie Swine Centre building a barn that included a public viewing gallery. You do not want people traipsing in and out of barns because of bio-security issues, but if you have a facility where people may see what is going on, that removes suspicion about agricultural practices and demonstrates new technology. I would like to see more of that kind of effort, whether at the federal or provincial levels.

I have challenged the hog industry in Manitoba to also play a role in setting up demonstration facilities. You raise a very important point: How do we transfer that knowledge? Computers are great and you can surf the Internet, but if you can go out and see it, that is how things happen.

Les fonctionnaires d'Agriculture Canada qui font des recherches dans les provinces centrales ont fort à faire pour convaincre les collectivités agricoles de différentes régions du pays de diversifier leur production.

La production ne représente cependant qu'un aspect des risques. Les agriculteurs doivent aussi se renseigner au sujet des prix, des méthodes de commercialisation, et cetera.

Au cours des 10 dernières années, cette collectivité qui ne cultivait que la pomme de terre a commencé à produire des pois, du brocoli et maintenant des canneberges. Cependant, tout cela a commencé lorsqu'un agriculteur a pris le risque considérable d'essayer une nouvelle culture.

Le Fonds d'action pour le changement climatique pourrait-il servir à financer l'essai de nouvelles cultures dans les régions pour faciliter l'adaptation des agriculteurs?

M. Tyrchniewicz: Voilà une bonne question, madame le sénateur. J'y répondrai sur la foi de renseignements incomplets. Certains fonds ont été consacrés à la mise au point de pratiques de gestion bénéfiques qui sont axées sur l'industrie laitière, l'élevage du porc, l'élevage du bœuf et la conservation des sols. Si je ne m'abuse, ces trois secteurs ont reçu environ 17 millions de dollars. Ils collaborent avec les scientifiques d'Agriculture Canada et des universités à mettre au point de telles pratiques. Il est important de faire la démonstration de ces méthodes car les agriculteurs sont toujours très curieux et aiment savoir ce que font leurs voisins même s'ils peuvent parfois s'en moquer.

Je suis un ardent partisan de tels lieux de démonstration, que ce soit sur une ferme ou dans une station de recherche. L'Alberta s'est dotée d'un très bon programme de démonstration sur les fermes, qui relève de son institut de recherche agricole; les fermiers font l'essai de nouvelles méthodes, en partenariat avec les chercheurs. Les journées champêtres sont un élément essentiel de cette initiative.

J'aimerais ajouter quelque chose, particulièrement en ce qui concerne le changement climatique et la question des animaux. Beaucoup de gens ne s'inquiètent pas seulement des déchets animaux, mais également du bien-être des animaux. Ainsi, le Prairie Swine Centre a construit une étable comportant un lieu d'observation à l'intention du public. Pour des raisons de biosécurité, il faut éviter que les gens puissent circuler librement dans les étables, mais si on prévoit un lieu où les gens peuvent voir ce qui s'y passe, cela atténue les soupçons au sujet des pratiques agricoles et permet de montrer des nouvelles techniques. À mon avis, le gouvernement fédéral ou provincial devrait multiplier ce genre d'initiative.

J'ai invité les éleveurs de porc du Manitoba à mettre eux aussi sur pied des centres d'observation semblables. Vous avez posé une question très importante. Comment faire pour transmettre les connaissances aux intéressés? Bien sûr, on peut naviguer sur Internet, mais il est encore préférable de pouvoir voir de ses yeux comment les techniques sont appliquées.

Senator Ringuette-Maltais: Further in regard to markets, prices and so forth, you mentioned that there is a concentration of processors, and therefore, smaller hog or beef producers have a harder time being cost effective because of volume.

On the other hand, I do see a consumer trend toward the kind of commodity that is different from manufactured, high-volume products.

That niche is growing because of awareness of current diseases. The niche for smaller producers is growing. The prices will be sustainable as long as the knowledge of and access to that market is there.

Mr. Tyrchniewicz: You raise a good point about niche markets. I will not get into much detail, but I will mention a couple of things. When I say "niche markets," I am not just talking about organic production, but production that is done in certain ways. One must also keep in mind that Canadian and other developed country consumers are generally very conscious of food quality and safety. Simply because it is a smaller operation does not mean it does not have to meet certain standards. There is sometimes a tendency to say, "Well, the standards of production are higher with small operators." That is not necessarily so. To use hogs as an example, the regulations that a large hog operator must meet are quite stringent. One must have the technology and the technical skill to produce.

The smaller operator, as is often the case in agriculture, must be a master or mistress of so many different things. The idea that one can go back to 5 cows, 10 pigs, 50 chickens, some blueberries and this and that, will not happen. The consumer does want quality and assurances of food safety.

This leads to the notion of a system of grading or verification. I use the term "verification" often, because that is what gives the buying public the confidence that even though a product came from a small operation, it met certain standards of food safety.

There is a market, but it is not an easy one. In some ways, it will be a tougher market to get into and to maintain.

The Chairman: That might be the theme of our next study. Perhaps if they added value, that would help.

Senator Hubley: I come from Prince Edward Island. We have an island-wide Waste Watch that is both rural and urban. That Waste Watch Program did not see smooth sailing in its implementation, but we are now very proud of it. We had to do a massive composting of potatoes on two occasions. That was perhaps our first experience with a major composting operation. There is a dollar value at the other end. You can now get compost material for your gardens and for your potting soil. There are models out there.

Le sénateur Ringuette-Maltais: En ce qui concerne les marchés, les prix et ainsi de suite, vous avez mentionné qu'il y a une concentration d'entreprises de transformation et que par conséquent, les petits producteurs de porc ou de bœuf ont du mal à atteindre le seuil de rentabilité en raison du volume de leurs produits.

Cependant, les consommateurs se tournent de plus en plus vers des denrées qui diffèrent des produits fabriqués à grande échelle et en grande quantité.

Ce créneau prend de l'ampleur en raison de la sensibilisation de la population à certaines maladies. La part de marché des petits producteurs s'accroît. Leurs prix ne seront pas un obstacle tant que les consommateurs sauront que ce marché existe et sauront comment y avoir accès.

M. Tyrchniewicz: Vous avez tout à fait raison en ce qui concerne l'existence de marchés à créneaux. Sans entrer dans les détails, j'aimerais signaler certaines choses. Pour moi, l'expression «marché à créneaux» comprend non seulement la production biologique mais également d'autres types de production. Au Canada et dans d'autres pays industrialisés, les consommateurs sont en général très sensibilisés à la qualité et à la sûreté des aliments. Or, les petites entreprises doivent respecter les mêmes normes que les autres. Selon certains, les normes de production seraient plus rigoureuses dans les petites entreprises, mais ce n'est pas nécessairement vrai. Prenons l'exemple de l'élevage des porcs; les grosses fermes porcines doivent se conformer à des règlements très sévères. Les producteurs doivent avoir les installations techniques et la compétence nécessaires.

De son côté, le petit exploitant doit maîtriser une foule de domaines, comme il arrive souvent en agriculture. L'époque où l'on pouvait avoir cinq vaches, dix porcs, 50 poules et quelques bleuets est bien révolue. Le consommateur exige la qualité et la garantie que les aliments qu'il achète sont sans danger.

Cela nous amène au système de classement ou de vérification. J'utilise de préférence le mot «vérification», parce que c'est ce qui donne au consommateur l'assurance qu'un aliment répond à certaines normes de sûreté, même s'il provient d'une petite entreprise.

Il existe effectivement un marché, mais il sera plus difficile à certains égards de se tailler une place et de la garder.

Le président: Ce pourrait être le sujet de notre prochaine étude. S'il y avait une valeur ajoutée, ce sera utile.

Le sénateur Hubley: Je suis originaire de l'Île-du-Prince-Édouard. Nous avons un programme de recyclage et de récupération appelé Waste Watch, offert tant en milieu rural qu'en milieu urbain. Sa mise en oeuvre ne s'est pas faite sans heurts, mais nous en sommes très fiers maintenant. À deux occasions, nous avons dû procéder au compostage de quantités massives de pommes de terre. C'était notre première expérience du genre, mais elle s'est avérée rentable. Vous pouvez maintenant obtenir du matériel de compostage pour votre jardin et pour votre terreau d'empotage. Il existe des modèles.

Since we must implement best farming practices in how we manage our risk, do you feel that the Canadian public is getting closer to the point where they would be willing to pay for that?

Mr. Tyrchniewicz: You raise an interesting question, senator. On Monday I spoke in Saskatoon with the environmental farm plan component of the Agricultural Policy Framework. I was asked to comment on what the public expects from agriculture vis-à-vis the environment.

An important point underpinning this is that fewer and fewer people have much comprehension of or appreciation for what goes on in agriculture. Many of us used to have a direct farm connection. However, fewer and fewer people now do. There is a lack of knowledge about and appreciation of what goes on, and there is suspicion.

Another point is that many of the things that the public expects, such as pleasant countryside and wildlife habitat, are really, in economic terms, public goods. Yet we expect the agricultural producer to supply these goods at private cost. The question is: What is the public prepared to pay? There are a number of ways one might determine that. A significant component of the European agricultural policy is the preservation of the rural countryside.

Senator Ringuette-Maltais: Would you refer to that as "multi-functionality"?

Mr. Tyrchniewicz: Senator, I was told I am not supposed to use that word, but it is the multi-functionality of agriculture.

I suggested to the group in Saskatchewan, and I almost hesitate to say this on the record, that if we do not like multi-functionality, perhaps we could look at what we do with discarded paper, batteries and tires. We could have an environmental levy. I would not advocate this, but I would throw out the idea of an environmental food levy. We would add one per cent to the price of food at the retail level, to be earmarked, not like the gas tax that disappears somewhere, for ensuring that some of these public goods that we expect agriculture to provide can actually be provided, rather than trying to do it through general taxation or through the market.

Senator Wiebe: With regard to the one per cent levy, I made that suggestion to each of the finance ministers across Canada. Their answer was basically that we would skate in hell before that happened.

Mr. Tyrchniewicz: I do not think the consumer association would go for that either. However, one raises that option, not from the standpoint of advocating it, but of driving home the point that we expect a lot from agriculture beyond just food production and consumers should be paying for it.

Comme nous devons appliquer les meilleures pratiques agricoles dans la gestion des risques, pensez-vous que la population canadienne acceptera bientôt de payer pour cela?

M. Tyrchniewicz: Vous soulevez une question intéressante, madame le sénateur. Lundi dernier, j'étais à Saskatoon et j'ai discuté avec les responsables du volet du plan environnemental en agriculture qui relève de la politique agricole cadre. On m'a demandé de décrire les attentes de la population à l'endroit de l'agriculture, en ce qui concerne l'environnement.

Il importe de signaler que de moins en moins de gens comprennent ou savent ce que font les agriculteurs. Beaucoup d'entre nous connaissent personnellement des fermiers, mais c'est le cas de très peu de gens aujourd'hui. Et comme la population générale ne sait pas et ne comprend pas ce que font les agriculteurs, elle est méfiante.

Par ailleurs, beaucoup des attentes de la population, comme de beaux paysages de campagne et les habitats de différents animaux, sont en réalité des biens publics, si on adopte une perspective économique. Et pourtant on s'attend à ce que le producteur agricole en assume seul le coût. Il faut se demander si la population est prête à payer. Il existe différents moyens de le savoir. La conservation des milieux ruraux est un élément important de la politique agricole européenne.

Le sénateur Ringuette-Maltais: À votre avis, peut-on parler dans ce cas d'une vocation «multifonctionnelle»?

M. Tyrchniewicz: Madame le sénateur, c'est la vocation multifonctionnelle de l'agriculture, même si on m'a dit qu'il ne faut pas utiliser ce mot.

J'hésite presque à le répéter devant votre comité, mais j'ai dit au groupe de gens de la Saskatchewan que si nous n'aimons pas l'idée d'une vocation multifonctionnelle, nous pourrions peut-être demander ce que nous allons faire du papier, des piles et des pneus que nous jetons. On pourrait imposer une redevance pour l'environnement. Personnellement, je ne préconise pas cette mesure, mais j'écarte l'idée de prélever de telles redevances sur les aliments. On ajouterait un pour cent au prix de l'aliment au détail; l'argent ainsi recueilli serait réservé à une fin précise et ne pourrait disparaître quelque part comme le produit de la taxe sur l'essence. Cet argent servirait à fournir certains de ces biens publics que nous attendons de l'agriculture, on n'essaierait pas de le faire en levant un impôt général ou par le biais du marché.

Le sénateur Wiebe: J'ai suggéré à chacun des ministres des Finances du Canada d'imposer cette redevance d'un pour cent. Je me suis fait répondre, en gros, que les poules auraient des dents avant que cela se réalise.

M. Tyrchniewicz: Je ne pense pas non plus que les associations de consommateurs soient très favorables à cette mesure. Si j'ai soulevé cette option, cependant, ce n'est pas parce que je la préconise mais plutôt pour bien faire comprendre que nous attendons de l'agriculture bien d'autres choses que les aliments et que les consommateurs devraient payer pour ces choses.

Senator Wiebe: I raised that question with the agriculture ministers because I agree with it. If we are going to address many of our concerns in agriculture, we must have a dedicated food levy to provide the funding and all of society should be prepared to support that.

Senator Fairbairn: I noticed some months ago, after the cost of the prairie drought was becoming evident to companies that make bread, that an outlet in an Atlantic province had signs up at its bakery counters saying the price was up due to the drought on the Prairies. That may have had more of an impact on making customers understand than anything we could say.

Mr. Tyrchniewicz: I should emphasize, honourable senators, that I speak as Ed Tyrchniewicz, not on behalf of the Agricultural Institute of Canada, when I raise the notion of an environmental food levy. It might be grounds for impeachment if I were to suggest that this was the policy of the AIC.

Senator Wiebe: Society must realize that individuals are working fewer hours in a year to feed their families than they did 20, 30 or 50 years ago. The portion of our budget that goes to that is very low compared to what our fathers and our grandfathers paid.

Mr. Tyrchniewicz: I do not know whether you have this in Ottawa, but Winnipeg and a number of other provincial capitals have Food Freedom Day, and that was on February 8. By February 8, we have earned enough to pay for our food for a year, roughly 10 per cent of our income. That is very significant. We have some of the safest and most nutritious food in the world, and it is cheap.

The Chairman: We are studying climate change and adaptation. In my introduction this morning I said that there are three components to our study. One is agriculture, one is forestry and one is rural communities. I know that you are the Agricultural Institute of Canada, and not involved in forestry, but I would like to ask you whether the institute is doing any study or research on climate change and adaptation in relation to rural communities.

Second, in terms of adaptation, you gave us five strategies that you believe are very important, such as zero tillage. To that, in responding to Senator Fairbairn, you added wind power and other power-generating energies. You did not say anything about new types of seeds, either for forestry or agriculture, but surely that is another adaptation technique that we should keep in mind.

If you are doing work in this area, what types of research are you doing at your institute?

Mr. Tyrchniewicz: It would be inappropriate for me to say that the AIC is doing research on plant genetics or rural communities. Notwithstanding that, our members are involved. You mentioned

Le sénateur Wiebe: J'ai fait cette suggestion au ministre de l'Agriculture parce que j'y souscris. Pour remédier à plusieurs des problèmes qui se posent dans le domaine de l'agriculture, il faut prélever une redevance sur les aliments. On obtiendrait ainsi les fonds nécessaires et toute la société devrait être prête à appuyer cette mesure.

Le sénateur Fairbairn: Il y a quelques mois, quand le coût de la sécheresse dans les Prairies est devenu évident aux boulangeries, un magasin d'une province de l'Atlantique a placé près de ses comptoirs de boulangerie des affiches indiquant que la hausse du prix du pain était causée par la sécheresse qui frappait les Prairies. Ces affiches ont peut-être amené les consommateurs à comprendre la situation bien plus que tout ce que nous pourrions dire.

M. Tyrchniewicz: Je tiens à signaler, honorables sénateurs, que les idées que je viens d'énoncer au sujet d'une redevance environnementale sur les aliments sont les miennes et que je ne m'exprime pas au nom de l'Institut agricole du Canada. Je pourrais être destitué si je laissais entendre que c'était la politique de l'IAC.

Le sénateur Wiebe: Notre société doit se rendre compte que nous consacrons une moins grande part de notre revenu à nourrir nos familles qu'on ne le faisait il y a 20, 30 ou 50 ans. La part de notre budget consacrée à l'alimentation est très faible par rapport à celle que devaient y consacrer nos pères et nos grands-pères.

M. Tyrchniewicz: Je ne sais si cela existe à Ottawa, mais à Winnipeg et dans plusieurs autres capitales provinciales on célèbre la Journée d'affranchissement de la note d'épicerie, et c'était le 8 février. Au 8 février, nous avons gagné assez d'argent pour payer notre facture d'épicerie pour l'année; cela équivalait grosso modo à 10 p. 100 de notre revenu. C'est un fait très important. Nos aliments sont parmi les plus sûrs et les plus nutritifs du monde, et ils sont bon marché.

Le président: Nous étudions le changement climatique et l'adaptation qu'il exige. En ouvrant la séance ce matin, j'ai indiqué que notre étude comporte trois volets. Le premier porte sur l'agriculture, le deuxième sur les forêts et le troisième sur les collectivités rurales. Je sais que vous représentez l'Institut agricole du Canada et non pas l'industrie forestière, mais j'aimerais vous demander si votre institut fait des études sur l'évolution du climat et l'adaptation des communautés rurales à ce phénomène.

Deuxièmement, toujours au sujet de l'adaptation, vous avez énuméré cinq stratégies qui sont très importantes à votre avis, par exemple l'abolition du travail du sol. Dans votre réponse, Mme le sénateur Fairbairn, vous avez également mentionné l'énergie éolienne et d'autres sources d'énergie. Vous n'avez pas mentionné des nouveaux types de semences, que ce soit pour la foresterie ou l'agriculture, mais c'est sans doute là une autre technique d'adaptation à laquelle il faut penser.

Quels types de recherches faites-vous à votre institut?

M. Tyrchniewicz: Je ne pourrais vous dire que l'IAC fait des recherches sur la génétique végétale ou les collectivités rurales, mais nos membres s'intéressent à ces domaines. Vous avez évoqué

the whole community effect. There are provincial rural adaptation councils. In Manitoba, the Manitoba Rural Adaptation Council studies issues that drive what happens in our rural communities and how they adapt. That group in Manitoba does have some work ongoing on the impacts of climate change, and there are professional agrologists involved in that, but it is not AIC.

On the plant genetic side, again, I was on the board of trustees of the International Centre for Research in Agri-forestry. There is a tremendous amount of work being done by Canadian scientists located internationally, and we bring that work back here to Canada. A good example is CIMMYT in Mexico, where they have the maize and wheat research centre. Much of the basic genetic work, the development of the germplasm, is taking place internationally and being brought into Canada and adapted. The scientists and agrologists who are members of AIC are involved in this work, but it would not be fair for AIC to say that this is what we are doing.

The Chairman: I would like to thank you both very much for appearing here today. We all have many more questions we would like to ask, which is a good sign because it means that you have stimulated us. This has been very useful.

Mr. Tyrchniewicz: I would be glad to leave some business cards. I am theoretically retired, but if any of you would like to pursue any of these subjects with me, I would be glad to talk to you.

The Chairman: We are privileged to have a presentation from two representatives of Ducks Unlimited Canada, Ms. Rhonda McDougal and Mr. Barry Turner.

Mr. J. Barry Turner, Director of Government Relations, Ducks Unlimited Canada: It is a pleasure to be back here to talk about climate change. You may recall, Mr. Chairman, that on May 8, 2001, Dr. Brian Gray and I made a presentation to this committee about the Conservation Cover Incentive Program that Ducks Unlimited was promoting at the time; that was almost two years ago. The focus was on marginal lands, riparian areas and wetlands, and your colleague, Senator Chalifoux, was in the chair at the time. One of benefits that we spoke about then was the carbon sequestration potential of green spaces through the Conservation Cover Incentive Program as it relates to climate change.

The House of Commons Standing Committee on Finance in June of 2002 passed a unanimous motion supporting the Ducks Unlimited Conservation Cover Incentive Program. The chairman subsequently wrote to the five ministries primarily responsible for green spaces, indicating that there was strong support from the Finance Committee for that initiative.

We are making progress in this area. We will share some of that with you this morning. I must compliment the government on its announcement in June of last year on the agricultural policy framework. One of the pillars of that is the environment that

l'effet d'une communauté entière. Il existe des conseils provinciaux d'adaptation rurale. Au Manitoba, le Manitoba Rural Adaptation Council étudie les enjeux qui déterminent l'évolution de nos collectivités rurales et leur adaptation. Il faut des travaux sur les répercussions du changement climatique et d'autres agronomes s'en occupent également, mais pas l'IAC.

Pour revenir à la génétique végétale, j'ai siégé au conseil d'administration du Centre international pour la recherche en agroforesterie. Des scientifiques canadiens travaillant dans d'autres pays font énormément de recherches et nous appliquons leurs conclusions ici au Canada. Il y a par exemple le CIMMYT à Mexico, où se trouve le Centre de recherches sur le maïs et le blé. Une grande partie de la recherche fondamentale en génétique, par exemple la mise au point du matériel génétique, se fait dans d'autres pays pour ensuite être ramenée et adaptée au Canada. Les scientifiques et les agronomes qui font partie de l'IAC participent à ces travaux, mais il serait faux de dire que ces travaux sont menés par l'IAC.

Le président: Messieurs, je vous remercie d'avoir comparu devant notre comité aujourd'hui. Nous aimerions tous vous poser beaucoup d'autres questions, ce qui est bon signe car cela veut dire que vous avez stimulé notre réflexion. Votre témoignage nous a été très utile.

M. Tyrchniewicz: Je serais heureux de vous laisser ma carte professionnelle. En principe, j'ai pris ma retraite, mais si vous voulez plus d'information à propos de ces questions, n'hésitez pas à m'appeler.

Le président: Nous avons le plaisir d'accueillir deux représentants de l'organisation Canards Illimités Canada, Mme Rhonda McDougal et M. Barry Turner.

M. J. Barry Turner, directeur, Relations gouvernementales, Canards Illimités Canada: Je suis heureux de revenir devant vous pour parler du changement climatique. Vous vous rappellerez peut-être, monsieur le président, que le 8 mai 2001, M. Brian Gray et moi-même avons pris la parole devant le comité au sujet du Programme d'incitatifs pour l'implantation de cultures couvre-sol que notre organisation préconisait à l'époque. Il y a près de deux ans de cela. Dans notre témoignage à cette occasion, nous avons mis l'accent sur les terres marginales, les milieux riverains et les terres humides; votre collègue, le sénateur Chalifoux, présidait le comité à l'époque. Nous avons évoqué le potentiel des espaces verts qui seraient créés grâce au programme que nous préconisons pour la séquestration du carbone, dans le contexte du changement climatique.

Au mois de juin 2002, le Comité permanent des finances de la Chambre des communes a adopté, à l'unanimité, une motion à l'appui du Programme d'incitatifs pour l'implantation de cultures couvre-sol de Canards Illimités. La présidente a par la suite écrit à cinq ministères, responsables au premier chef des espaces verts, pour leur signaler que le Comité des finances appuyait fermement cette initiative.

Nous faisons des progrès. Nous allons d'ailleurs vous en faire part ce matin. Je me dois de féliciter le gouvernement pour avoir annoncé en juin de l'an dernier son cadre stratégique pour l'agriculture. L'un des piliers de ce cadre, c'est l'environnement

incorporated, as Mr. Goodale announced in Saskatchewan in July, the green cover Canada initiative, which, in effect, is building on what we have been promoting through the Conservation Cover Incentive Program.

In Ottawa on February 4 there was a national conference dealing with the future wetlands in this country. Dr. Brian Gray, who accompanied me before you almost two years ago, made the plenary presentation on behalf of Ducks Unlimited. He focused on some of the highlights of the Conservation Cover Incentive Program and how wetlands relate to climate change. Dr. McDougal will build on that with you this morning. We look forward to answering your questions.

This is the first time my colleague Rhonda McDougal has appeared before any committee of any form in Parliament. I am proud she was able to come from Winnipeg at short notice to join us this morning. Her Ph.D. is in wetland ecology. She is also a farmer's daughter from Manitoba. She has the best of worlds: the practical one of growing up on a farm in Manitoba; and the academic achievement she has had in her university career.

I apologize that our presentation is only in one language. We did not have the resources to translate it quickly enough this week when the clerk of the committee asked us to appear this morning.

On that note, Rhonda McDougal will take us through our presentation. We look forward to discussion.

Ms. Rhonda McDougal, Associate Scientist, Carbon Research, Ducks Unlimited Canada: Good morning. I want to talk this morning about a bold attempt to fill in some of the research gaps that Mr. Tyrchniewicz so rightly referred to this morning in terms of carbon sinks and greenhouse gases in the whole area of climate change.

While climate change in Canada is a weighty issue, my perspective is that we now have a real opportunity, from the farmers' perspective, for young, conservation-minded farmers like my brother who are looking for management options that have both agronomic and environmental benefits. There is an opportunity here from the point of view of scientists like myself who are looking for ways to further the understanding of wetland science in this area. There is an opportunity for conservation companies like Ducks Unlimited.

One of the first questions that I am often asked is: Why is Ducks Unlimited interested in carbon? Underlying this research initiative and several others, we are looking to further the understanding of wetland science in support of policy related to environmental farm planning within the new agricultural policy framework.

Underlying all our research initiatives we are trying to promote the functions and values of wetlands in sustaining the quality and quantity of water resources and biodiversity in Canada.

qui inclut, comme l'a annoncé M. Goodale en Saskatchewan en juillet, l'initiative de cultures couvre-sol du Canada qui s'appuie sur ce que nous avons préconisé dans le cadre du Programme d'incitatifs pour l'implantation de cultures couvre-sol.

À Ottawa, le 4 février, il y a eu une conférence nationale sur l'avenir des terres humides au Canada. M. Brian Gray, qui m'accompagnait lors de ma comparution ici il y a presque deux ans, a fait une présentation en plénière pour Canards Illimités. Il a mis l'accent sur quelques-uns des points saillants du Programme d'incitatifs pour l'implantation de cultures couvre-sol et sur le lien entre les terres humides et le changement climatique. Mme McDougal va vous donner plus de détails à ce sujet ce matin. Nous serons très heureux de répondre à vos questions.

C'est la première fois que ma collègue comparaît devant un comité parlementaire quel qu'il soit. Je suis fier qu'elle ait pu venir de Winnipeg, sans grand préavis, pour se joindre à nous ce matin. Elle détient un doctorat en écologie des terres humides. Elle est également la fille d'un agriculteur du Manitoba. Elle vient du meilleur des mondes: un monde pratique parce qu'elle a grandi sur une exploitation agricole au Manitoba, et un monde de réussite universitaire.

Je m'excuse du fait que notre présentation n'est qu'en une langue. Nous n'avions pas les ressources voulues pour traduire notre mémoire suffisamment vite lorsque le greffier du comité nous a demandé de comparaître ce matin.

Sur cette note, Rhonda McDougal va faire notre exposé. Nous serons heureux ensuite de passer à la discussion.

Mme Rhonda McDougal, chargée de recherche associée, Recherche sur le carbone, Canards Illimités du Canada: Bonjour. Ce matin, j'aimerais vous parler d'une tentative énergique pour tenter de combler certaines des lacunes au niveau de la recherche qu'a mentionnées, à très juste titre ce matin, M. Tyrchniewicz pour ce qui est de puits de carbone et de gaz à effet de serre dans le contexte plus vaste du changement climatique.

Bien que le changement climatique au Canada soit une question très importante, j'estime que nous avons maintenant une occasion réelle d'offrir aux agriculteurs, aux jeunes agriculteurs comme mon frère soucieux de conservation, des options de gestion qui offrent des avantages agronomiques et environnementaux. Pour les chercheurs comme moi-même, qui essaient de mieux faire comprendre l'aspect scientifique des terres humides, c'est une occasion qui s'offre à nous tout comme aux sociétés de conservation comme Canards Illimités.

Voici l'une des premières questions que l'on me pose souvent: pourquoi Canards Illimités s'intéresse-t-il au carbone? Dans cette initiative de recherche et plusieurs autres, nous cherchons à mieux comprendre l'aspect scientifique des terres humides pour appuyer des politiques relatives à la planification environnementale dans le nouveau cadre stratégique pour l'agriculture.

Dans toutes nos initiatives de recherche, nous tentons de faire la promotion du rôle et des valeurs des terres humides dans le maintien de la qualité et de la quantité des ressources aquatiques et de la biodiversité au Canada.

Finally, with this specific research initiative we are looking to promote the consideration of wetland conservation as a future component of agricultural soil sinks policy.

The research initiative about which I am talking today is focused in the prairie pothole region of Canada, which is in Manitoba, Saskatchewan and Alberta. It is where 80 per cent of the agriculture in Canada is situated. It is also a landscape that is pockmarked with tens of thousands of wetlands. These wetlands exist within each farmer's field; they exist in rural communities; they exist in the cities on the Prairies.

When we look at climate change scenarios, there are many predictions, but the ones that most often appear are that small wetlands on the Prairies are likely to dry up and disappear; permanent wetlands — the larger systems — are likely to become seasonal in nature. With these kinds of surface changes in the water patterns on this landscape, we will see increased threats to the security of source water quantity and quality.

On the Prairies, a high percentage of farm families and rural communities rely on surface water sources for their drinking water, for livestock and all their other water needs. This is a real concern across the Prairies, which are in a water-limited situation every year, particularly in the last few years.

As we see these wetlands drying up and disappearing on the Prairies, we will also see a loss of rare plant species. We will see a loss of habitat and of some of the shelter belts and willow rings around these systems. Therefore, we will lose habitat for species at risk, for species that use these places as watering holes and as protection from predators at various times in their life cycles.

Furthermore, with climate change, as agricultural activity migrates north — which is one of the predictions of what might happen — we will see agriculture in areas of higher wetland density. There are even higher densities of wetlands in the boreal forest fringe regions of Manitoba, Saskatchewan and Alberta. We will see more impacts in those areas with competing uses for those resources.

Many people ask me why I am looking at wetlands in the context of agriculture, because they are not part of the managed landscape of agriculture. My answer is: Whether or not the wetland is the focus of a decision taken in agriculture, often the wetland ends up being impacted by some of the decisions that are taken in this area.

What we hope to do with this five-year research initiative that has just been started is to look at some of the beneficial management practices that enhance and protect wetland ecosystem function. We are specifically looking at source water protection, biodiversity preservation and enhancement, and carbon storage. Our long-term view is to move toward a better

Enfin, dans le cadre de cette initiative de recherche précise, nous tentons de promouvoir la conservation des terres humides comme composante future de la politique agricole en matière de puits de carbone.

L'initiative de recherche dont je vais vous parler aujourd'hui se déroule essentiellement dans la région des fondrières des Prairies, c'est-à-dire au Manitoba, en Saskatchewan et en Alberta. C'est là qu'est pratiquée 80 p. 100 de l'agriculture au Canada. C'est également un paysage parsemé de dizaines de milliers de terres humides. Ces terres humides existent dans les champs de chaque agriculteur; elles existent dans les localités rurales; elles existent dans les villes des Prairies.

Lorsque nous examinons des scénarios de changement climatique, il y a de nombreuses prédictions, mais celle que l'on retrouve le plus souvent, c'est que les petites terres humides des Prairies vont probablement s'assécher et disparaître, les terres humides permanentes — les plus grands systèmes — deviendront probablement saisonnières. Avec ce genre de changements en surface dans les eaux de cette région, la sécurité des eaux de source en quantité et en qualité sera de plus en plus menacée.

Dans les Prairies, un pourcentage élevé de familles d'agriculteurs et de localités rurales dépendent de sources d'eau en surface pour leur eau potable, celle de leur bétail et tous les autres besoins en eau. C'est donc une préoccupation réelle partout dans les Prairies où, tous les ans, mais surtout ces dernières années, l'eau se fait rare.

Avec l'assèchement des terres humides et leur disparition dans les Prairies, nous voyons également disparaître des espèces de plantes rares. Nous constatons une perte d'habitat, la perte de brise-vent et de saulets autour de ces systèmes. Par conséquent, nous allons perdre l'habitat d'espèces à risque, d'espèces qui utilisent ces endroits pour s'abreuver et se protéger des prédateurs à divers moments dans leurs cycles de vie.

De plus, à cause du changement climatique, avec la migration vers le Nord de l'activité agricole — c'est l'une des prédictions de ce qui se produira — nous verrons l'agriculture s'implanter dans des régions d'une plus grande densité de terres humides. En effet, la densité des terres humides est encore plus élevée dans les régions limitrophes de la forêt boréale au Manitoba, en Saskatchewan et en Alberta. La concurrence pour ces ressources augmentera les incidences dans ces régions.

De nombreuses personnes me demandent pourquoi j'examine les terres humides dans le contexte de l'agriculture puisque cela ne fait pas partie de la partie gérée de l'agriculture. Je réponds: que les terres humides soient ou non l'élément central d'une décision prise en agriculture, très souvent celles-ci se trouvent à souffrir des décisions prises.

Nous espérons que grâce à cette initiative de recherche sur cinq ans, nous pourrions examiner certaines des pratiques de gestion bénéfiques qui améliorent et protègent les écosystèmes des terres humides. Nous allons examiner tout particulièrement la protection des eaux de source, la préservation et l'amélioration de la biodiversité, et le stockage de carbone. À long terme, nous

integration of wetland management with agricultural and forestry management in this landscape for a more holistic landscape or watershed approach.

At the national wetlands stewardship conference held here several weeks ago, one notion put forward was that the future of wetland conservation is on private land. One of Ducks Unlimited's views on this is that there are many activities on private lands that benefit the public as a whole. The idea of public benefit through the activities of certain individuals on private lands is something that we need to be able to place an economic value on, place a societal value on, and communicate to the Canadian public that these are services that we need to pay for as an entire Canadian public. The cost of these kinds of public goods should not be borne solely by the farmers who own the lands.

This research program comprises interrelated projects across the three Prairie provinces. There are research sites in both the short and tall grass prairie region; the parkland region, which is aspen grassland type of space; and, in the boreal transition zone in Alberta, where we are looking at agroforestry plantations, annual cropping and wetlands all meeting in the same landscape.

This is a broad approach. We are looking at a landscape approach to this research. We are not looking at just wetlands in isolation but the upland, which is the agricultural land where crops are grown, down through the riparian area which on the Prairies is usually a strip of grass or willow trees and shrubs around a wetland and into the wetland itself.

We are manipulating some of the agricultural land management practices in the uplands. There is a saying "that no one will farm for carbon." Farmers make decisions for agro-economic benefits, to be able to support their families and to be able to sustain their farmland for future generations. The good news is that a lot of the land management practices that have been identified through the process of looking at beneficial land management practices are good not only for an economic reason but also for the land and the wetlands. Those are things such as zero till, putting more permanent cover on the ground, particularly in sensitive areas like those around wetlands; putting in more tree shelter belt areas, using less nitrogen fertilizer where it is liable to run off into water courses.

Those are all beneficial management practices for a number of reasons; they are also good for wetlands. In the long run, we will find some real win-win situations here when we look at this experimentation of various agricultural land management practices around these wetland systems.

Each of the projects is set up to address the questions with a localized focus and to answer the overall question: What is the carbon balance of these wetlands? Interestingly enough, up until now absolutely no research has been done on the carbon balance

voulons favoriser une meilleure intégration de la gestion des terres humides, de la gestion de l'agriculture et de la gestion des forêts en vue d'une approche plus holistique ou plus globale.

Lors de la Conférence nationale sur l'intendance des terres humides du Canada qui s'est déroulée il y a quelques semaines, on a notamment avancé l'idée que l'avenir de la conservation des terres humides dépend des terrains privés. Canards Illimités est d'avis que de nombreuses activités sur les terres privées profitent à l'ensemble de la population. L'idée que la population peut profiter des activités de certaines personnes sur des terres privées doit être évaluée de façon à pouvoir assigner une valeur économique, une valeur sociale, et à faire comprendre à la population canadienne qu'il faut que tous les Canadiens paient pour ces services. Le coût de ce genre de biens publics ne doit pas être assumé uniquement par les agriculteurs à qui appartiennent ces terres.

Ce programme de recherche comprend des projets interreliés dans les trois provinces des Prairies. Il y a des sites de recherche dans la région des Prairies basses et des hautes herbes; dans la région de terres à parc, c'est-à-dire la région des parcs-forêts à trembles; et dans la zone de transition à la forêt boréale en Alberta, où nous examinons les plantations agroforestières, l'assolement annuel et les terres humides, le tout se retrouvant dans la même région.

C'est une approche globale. Nous voulons adopter une approche qui porte sur le paysage entier. Nous n'examinons pas simplement les terres humides de façon isolée, mais les terres avoisinantes, c'est-à-dire les terres agricoles où il y a des cultures, jusqu'à la région riveraine qui est constituée, dans les Prairies, en général d'une bande d'herbes ou de saules et d'arbustes autour d'une terre humide et dans la terre humide elle-même.

Nous manipulons certaines des pratiques de gestion des terres agricoles dans les zones sèches. On dit que «personne ne veut produire de carbone». Les agriculteurs prennent des décisions pour des raisons agroéconomiques, afin de pouvoir subvenir aux besoins de leur famille et de soutenir leur terre pour les générations à venir. Il est encourageant d'apprendre qu'un grand nombre de pratiques de gestion des terres qui ont été identifiées sont de bonnes pratiques non seulement sur le plan économique, mais sur le plan écologique et pour la protection des terres humides. Je veux parler de l'élimination des labours, de l'augmentation de la couverture permanente, surtout sur les terres délicates comme les terres humides; de la plantation d'un plus grand nombre de zones-ceintures d'arbres protecteurs, de la réduction des engrais azotés s'il risque d'y avoir déversement dans des cours d'eau.

Ce sont là autant de pratiques de gestion bénéfiques à plusieurs titres; elles sont aussi salutaires pour les terres humides. À long terme, la mise à l'essai de diverses pratiques de gestion des terres agricoles autour de ces zones humides aboutira à des solutions où tout le monde gagne.

Chacun de ces projets est conçu en fonction de l'endroit pour répondre à la question: quel est l'équilibre du carbone de ces terres humides? Chose intéressante, jusqu'à présent, il n'y a pas eu la moindre recherche sur l'équilibre du carbone des gaz à effet de

and greenhouse gas dynamics of these prairie wetlands. The research that we do rely upon in Canada has predominantly been done in the northern peatlands, so the carbon values used as proxies for these prairie wetlands come from northern peatlands and from the surrounding agricultural land. We know that these are biologically different systems, so it is crucial we do this research and get some real numbers. The other important thing about this research is that we are actively coordinating with other greenhouse gas studies across Canada.

We have a wide group of research collaborators. In each province, these groups are led by university researchers from the universities of Alberta, Manitoba, and Saskatchewan. We also have research scientists within our collaborating group from Agriculture and Agri-Food Canada, from the Canadian Wildlife Service of Environment Canada, from Ducks Unlimited, from the National Water Research Institute, and from the provincial Alberta agriculture department.

These scientists are soil scientists from agriculture faculties. We have brought them together with some wetland scientists. The soil scientists are quickly coming up to speed on what happens in wetlands. They freely admitted, when we first sat around a table like this, that they do not go beyond the edge of the field when they do their research. As wetland scientists, we admitted that we do not go beyond the grass up into whatever is will there. This is one of the first efforts to cross the field boundaries and bring the whole landscape together. That is why it was important for us to pull together such a wide group of researchers to ensure that we have some chance of success in this area.

The core funding for this research comes from Ducks Unlimited Canada, but we also have contributions from the university participants in terms of their infrastructure and grants from the Natural Sciences and Engineering Research Council, NSERC. We are actively looking for industry partners this area. Alberta Pacific Forest Industries has just signed on for the research site in the boreal transition fringe, where we are looking at agroforestry and annual cropping practices.

We are also talking to major utility companies. BIOCAP is a federally funded body that has been set up to channel research funding for carbon and greenhouse gas research to the university community. The structure of BIOCAP is fluid at this point. We are still trying to figure out the intricacies of how to help our research partners in the university community access some of this BIOCAP funding.

We also have some government funding at this point through PERD, the Program of Energy, Research and Development, which came to us from Environment Canada. We also hope to broaden the base of our funding in this area.

In the prairie and parkland region, the focus, as I stressed before, is on looking at the entire landscape. Nothing that happens in a wetland happens in isolation of what is happening

serre dans ces zones humides des prairies. Les travaux sur lesquels nous nous fions au Canada ont surtout été réalisés dans les tourbières du Nord, de sorte que les chiffres pour la région des prairies viennent des régions septentrionales et des terres agricoles avoisinantes. Nous savons qu'il s'agit de systèmes biologiquement différents et c'est pourquoi il est essentiel d'effectuer ces travaux pour obtenir des chiffres réels. Autre facteur important, nous coordonnons activement nos travaux avec d'autres études relatives aux gaz à effet de serre au Canada.

Nous avons un groupe étendu de collaborateurs. Dans chaque province, les groupes sont dirigés par des chercheurs des universités de l'Alberta, du Manitoba et de la Saskatchewan. d'autres chercheurs appartiennent à Agriculture et Agroalimentaire Canada, au Service canadien de la faune d'Environnement Canada, à Canards Illimités, à l'Institut national de recherche sur les eaux et au ministère de l'Agriculture de l'Alberta.

Il s'agit de pédologues appartenant à des facultés d'agriculture. Nous les avons mis en contact avec des spécialistes des terres humides. Les pédologues apprennent rapidement ce qui se passe dans les terres humides. La première fois que nous les avons rencontrés, ils ont admis d'emblée ne pas dépasser le périmètre du champ lorsqu'ils font leurs travaux; comme les spécialistes des terres humides, nous avons reconnu ne pas examiner autre chose que l'herbe. Il s'agit ici d'un des premiers efforts d'interdisciplinarité destinés à englober le paysage dans son intégralité. C'est pourquoi nous avons tenu à rassembler un plus grand nombre de chercheurs pour améliorer nos chances de succès.

L'essentiel du financement de ces travaux vient de Canards Illimités Canada, mais nous avons aussi reçu des contributions des universités participantes puisque nous avons eu accès à leur infrastructure, nous avons également reçu des subventions du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie, le CRSNG. Nous sommes activement à la recherche de partenaires de l'industrie dans ce domaine. Alberta Pacific Forest Industries vient de rejoindre le site de recherche dans la frange de transition boréale, où nous examinons l'agroforesterie et les pratiques culturelles annuelles.

Nous sommes également en pourparlers avec de grandes compagnies de services publics. BIOCAP est un organisme financé par le gouvernement fédéral créé pour canaliser des fonds vers la recherche sur le carbone et les gaz à effet de serre dans les universités. La structure de BIOCAP est encore imprécise. Nous essayons toujours de nous y retrouver pour déterminer quelle est la meilleure manière d'aider nos partenaires de recherche des universités à obtenir une partie des fonds de BIOCAP.

Nous recevons actuellement une certaine somme par l'intermédiaire du Programme de recherche et de développement énergétiques (PRDE) grâce à Environnement Canada. Nous espérons élargir nos sources de financement dans le domaine.

Dans la région des prairies et des terres à parc, l'objectif premier, comme je l'ai dit, est d'étudier le paysage dans son entier. Rien de ce qui se produit dans les terres humides ne survient

on the upland around it. I also mentioned that the net carbon balance in these wetlands is unknown. "Net balance" means the difference between the amount of carbon being stored in the soils of the sediments and the amount of greenhouse gases that are being emitted. Hopefully, when we subtract the emissions from the storage, we will come up with a positive net balance. Even if we do not, I will show you some data that shows that these wetlands are places where carbon is held out of the atmosphere for long periods of time. This is a benefit that we do not want to lose by having these wetlands disappear.

Our first research objective is to get the numbers for the carbon storage along the wetland and riparian area transects across the entire prairie pothole region, including that boreal transition and parkland zone. Along those transects, we are looking at the greenhouse gas fluxes, carbon dioxide, methane and nitrous oxide. There was a question earlier about nitrous oxide and methane and their relative importance in agriculture. It is true that in agriculture nitrous oxide is the gas that they are emitting the most. It is also important because of its global warming potential. It has 300 times the impact in the atmosphere of carbon dioxide. Although nitrous oxide breaks down over a period of about eight to 10 years in the atmosphere, during that eight to 10 years it is having that 300 times impact on our atmospheric global warming potential. Even as it breaks down, the constituents often bind with other constituents in the atmosphere to produce things like acid rain and particles of smog. The oxygen from this can bind with ozone to break it down and can also be part of the balance that actually ends up changing our climate for a period of 100 to 150 years. It is an important constituent of greenhouse gases and it is one that we must measure and deal with.

Methane acts the same, but it has a 25 times greater global warming potential than carbon dioxide. It is also one of which we must be careful. In wetlands, methane is the big, bad story. That is the one that people are scared of in wetlands because peatlands are known to produce probably most of the methane that is being naturally emitted into the atmosphere presently. There are some good biological reasons why these types of wetlands in prairie Canada may be much smaller emitters of methane. However, it has never been measured. That is one of the important things that we must do here.

Although we are worried about methane and nitrous oxide, they are also the two gases for which we have the most potential to make improvements and to change agriculture's balance in terms of the gases they are emitting. A number of the beneficial management practices are focused on reducing the emissions of these two gases in particular. There is good opportunity here for agriculture to be able to reduce those gases quite significantly.

We need to measure the ecological drivers behind what is happening in these wetlands. Here, we are talking about things such as the moisture gradient in the soil, the amount of nutrients in the soil, where those nutrients are coming from on the

isolément de ce qui arrive dans les terres hautes avoisinantes. J'ai aussi dit que l'équilibre net du carbone dans ces terres humides est inconnu. «Équilibre net» s'entend de la différence entre la quantité de carbone stockée dans les sédiments que la quantité de gaz à effet de serre produit. Ce que nous espérons, c'est que lorsqu'on soustraira les émissions des quantités stockées, le solde sera positif. Même si ce n'est pas le cas, je vais vous montrer des chiffres qui montrent que ces terres humides sont des endroits où le carbone est prisonnier pendant de très longues périodes et n'est donc pas libéré dans l'atmosphère. Nous voulons que cela continue et nous ne voulons donc pas voir ces terres humides disparaître.

Le premier objectif de nos travaux est d'obtenir les quantités de carbone stockées en bordure des zones de terres humides et des zones riveraines dans toute la région des fondrières des Prairies, y compris la zone de transition boréale et celle des terres à parc. Le long de ces transects, nous allons examiner les flux de gaz à effet de serre, le dioxyde de carbone, le méthane ainsi que l'oxyde nitreux. Il y a eu une question tout à l'heure à propos de l'oxyde nitreux et du méthane et de leur importance relative en agriculture. Il est vrai qu'en agriculture, l'oxyde nitreux est le gaz le plus émis. C'est aussi un des plus importants à cause du risque de réchauffement planétaire qu'il fait courir. Il a en effet 300 fois l'effet dans l'atmosphère du dioxyde de carbone. Même si l'oxyde nitreux se décompose sur une période allant de huit à dix ans dans l'atmosphère, il a pendant cette période 300 fois le potentiel de réchauffement planétaire de l'atmosphère. Même lorsqu'il se décompose, ses constituants se lient souvent à d'autres dans l'atmosphère pour produire des phénomènes comme les pluies acides ou des particules de smog. L'oxygène peut se lier à l'ozone pour le décomposer et peut aussi faire partie de l'équilibre qui finit par changer le climat sur une période de 100 à 150 ans. C'est un élément important des gaz à effet de serre et l'un de ceux qu'il faut mesurer et combattre.

C'est la même chose pour le méthane, qui a 25 fois le pouvoir réchauffant du dioxyde de carbone. C'est un autre gaz avec lequel il faut être prudent. Dans les terres humides, le méthane est le grand coupable. C'est celui qui fait peur aux gens parce que l'on sait que les fondrières produisent sans doute la plus grande partie du méthane émis naturellement dans l'atmosphère à l'heure actuelle. Il y a de bonnes raisons biologiques pour lesquelles ces genres de terres humides dans les prairies canadiennes sont peut-être de beaucoup plus petites émettrices de méthane. Toutefois, cela n'a jamais été mesuré. C'est l'une des choses importantes que nous devons faire.

Même si nous sommes inquiets du méthane et de l'oxyde nitreux, il y a aussi deux gaz pour lesquels nous avons le plus de chances de faire des améliorations et de modifier l'équilibre agricole sur le plan des émissions. Un certain nombre de pratiques de gestion bénéfiques ont pour but de réduire les émissions de ces deux gaz en particulier. L'agriculture a ici une bonne chance de pouvoir réduire ces gaz de façon importante.

Il nous faut mesurer les raisons écologiques des phénomènes que l'on observe dans ces terres humides. Nous parlons ici de choses comme le gradient hygrométrique du sol, la quantité de nutriments dans le sol, d'où ils viennent dans le paysage, quel

landscape, what kinds of vegetation are found around these wetlands, and how it interacts with the kind of carbon storage we see and with the water movement on the landscape.

One of our big challenges is measuring this variable type of system. Greenhouse gas fluxes from a field vary even within a wheat crop on a flat piece of land. A heterogenous type of wetland contains different types of vegetation, water, and bare mud. There is a lot of variability in such areas and scientists are challenged in terms of getting numbers that mean anything on the grand scale.

More specifically, we will be managing the agricultural uplands around wetlands. We will assess the impacts of zero till versus conventional tillage practices such as summer fallow and the changing of the catchment to some kind of permanent grass cover. We will study cultivation through dry wetland basins during drought years. Drought has been occurring in Saskatchewan over the past summer and will continue next summer if the water table level is any indication. One of the first indications we have is that when a cultivator goes through the soils, more oxygen is introduced and the stored carbon in the soil is converted to carbon dioxide and blows off into the atmosphere. This has been called the "champagne effect"; just as bubbles leave champagne, carbon is leaving the soil in the form of carbon dioxide as the soil is tilled. That is one reason for the movement toward no till. That is also why we do not want to see farmers tilling through wetland basins, aside from the total disruption of the wetland ecosystem even in dry years.

We will look at the effect of wetland restoration from zero to 15 years since restoration and over the climactic gradient of the prairie pothole region. We are working on developing a carbon model that is specific to wetlands and riparian areas. That model will be linked with other national carbon models. A number of strong soil-carbon models are being developed in agriculture, but those models are not capable of dealing with the levels of moisture in these systems. We need another model to link up and give the whole picture of the landscape.

We are also linking up to national studies. We have actively solicited the participation of researchers involved in national studies such as the National Carbon And Greenhouse Gas Verification System of Agriculture Canada. There are a number of other studies on this landscape, too. We are not working in isolation.

I want to give you a bird's eye view of a research study site called the St. Denis National Wildlife Area, just northeast of Saskatoon, Saskatchewan. This aerial photo shows the landscape pockmarked with small wetlands. Last year all of these wetlands were dry and they will likely be dry again this year. We are starting our research at what is, hopefully, the driest end of the continuum for these systems.

genre de végétation se trouve autour de ces terres humides et quelles sont ses interactions avec le genre de stockage du carbone que l'on observe et avec le mouvement des eaux à la surface.

Une des choses que nous trouvons le plus difficile est de mesurer ce genre variable de système. Les flux de gaz à effet de serre en provenance d'un champ varient même à l'intérieur d'une culture de blé sur un terrain plat. Un type hétérogène de terres humides contient divers genres de végétation, d'eau et de boue. Il y a beaucoup de variabilité dans ces zones et les scientifiques ont du mal à obtenir des chiffres qui ont une signification quelconque sur une grande échelle.

En particulier, nous allons gérer les terres hautes agricoles autour des terres humides. Nous allons évaluer les impacts de l'absence de labour par opposition aux pratiques traditionnelles de labour comme la jachère d'été et la modification de la surface de captation des eaux en faveur d'un couvert végétal permanent. Nous allons étudier la culture à l'intérieur des bassins de terres humides asséchées en période de sécheresse. La Saskatchewan est aux prises avec la sécheresse depuis l'été dernier et la situation va se répéter l'été prochain, si l'on en croit le niveau des nappes phréatiques. Une des premières indications que nous avons, c'est lorsque le cultivateur travaille le sol, une plus grande quantité d'oxygène est introduite et le carbone stocké dans le sol est converti en dioxyde de carbone et s'évapore dans l'atmosphère. C'est ce que l'on appelle l'effet champagne: tout comme les bulles quittent le champagne, le carbone quitte le sol sous forme de dioxyde de carbone au moment du labour. C'est l'une des raisons qui militent en faveur de l'absence de labour. C'est aussi la raison pour laquelle nous ne voulons pas que les agriculteurs travaillent les bassins des terres humides, sans parler du bouleversement complet de l'écosystème des terres humides même pendant les années sèches.

Nous allons examiner l'effet de la restauration des terres humides sur une période de 15 ans et sur le gradient climatique de la région des fondrières des prairies. Nous sommes en train d'élaborer un modèle du carbone spécifique aux terres humides et aux zones riveraines. Ce modèle sera relié à d'autres modèles nationaux du carbone. Un certain nombre de modèles solides sol-carbone sont en préparation dans l'agriculture, mais ces modèles ne peuvent illustrer l'hygrométrie des systèmes. Il nous faut un autre modèle pour illustrer l'intégralité du paysage.

Nous nous raccordons également à des études nationales. Nous avons activement sollicité la participation de chercheurs qui participent à des études nationales comme le Système national de vérification et d'émissions de gaz à effet de serre et de carbone d'Agriculture Canada. Il y a un certain nombre d'autres études sur ce paysage également. Nous ne travaillons pas isolément.

J'aimerais vous donner un aperçu général d'une zone d'étude appelée la Réserve nationale de faune St. Denis, au nord-est de Saskatoon, en Saskatchewan. Cette photo aérienne représente le paysage tacheté de petites terres humides. L'an dernier, toutes ces terres humides étaient sèches et elles le seront sans doute encore cette année. Nous entreprenons des travaux au moment que nous espérons être le plus sec de toute la période pour ces systèmes.

A wet-dry cycle in wetland is a healthy and necessary part of this ecosystem. It allows different species of plants and animals to grow and flourish in different parts of the cycle. We hope to see the cycle go back to the wettest end of the continuum over the next five years. Certainly this has been the pattern over the last 30 years of records that we have for this area: On a roughly seven-year cycle, the area goes from dry to completely flooded and wet. We want to assess the moisture gradient and what is happening to carbon storage in these wetlands.

This photo shows the landscape at ground level. I am sure some of you have been to parts of Saskatchewan or Manitoba or Alberta that look like this. We collected this data last summer. Within the box entitled "Field," the pink boxes represent the tonnes of soil organic carbon per hectare in the agricultural soils of that area. The range of carbon in those soils is typical of agricultural fields in Saskatchewan.

The brown box in the first panel is a tillage pond. That means it is a wetland that is right now being cultivated and cropped. You can see that the carbon in that wetland is at the higher end of the continuum even when it is being cropped.

The next two boxes represent the transect of carbon that we have measured across two of the wetlands in this area. The pink box is the carbon in the agricultural soil. The green box is the carbon in the riparian areas consisting of mixed grass and willow shrubs. The brown boxes are the carbon in the wetland itself.

In Pond 120, we have the same pink box with agricultural carbon; the green is the riparian area; and the brown as the wetland carbon, which is three times higher than the carbon in the surrounding agricultural soils.

Pond 117 is interesting because that wetland was plowed through and cropped for a year about five years ago. We have questions about tillage through wetland ponds and how it affects the amount of carbon in the soil. This is something we will follow over the next five years.

High carbon values must be balanced off with the kinds of greenhouse gas emissions coming from those systems. Those measurements are being made. However, because they are so variable over a day, a season or a year, it takes longer to get an average value that we can use to subtract from this kind of soil organic carbon. The soil organic carbon values are stable. It takes five years to measure real change in soil organic carbon based on what is happening on the land management itself.

We have lots of work to do here. It is an exciting study that has just started this past year. We are about half-way through this list of jobs. The research will continue through this field season. We

Pour une zone humide, un cycle humide-sec est sain et nécessaire. Cela permet à différentes espèces de plantes et d'animaux de croître et de prospérer à différentes étapes du cycle. Nous espérons que le cycle reviendra à sa période la plus humide du continuum au cours des cinq prochaines années. Tel a été en tout cas le régime des 30 dernières années d'archives tenues pour cette région. Tous les sept ans environ, la zone passe de la sécheresse à l'inondation puis à une période humide. Nous voulons évaluer le gradient hygrométrique et l'évolution du stockage du carbone dans ces eaux humides.

Cette photo montre le paysage au niveau du sol. Je suis sûr que certains d'entre vous sont allés dans des parties de la Saskatchewan, du Manitoba ou de l'Alberta qui ressemblent à ceci. Nous avons recueilli ces données l'été dernier. Dans la case appelée «Field», la case rose représente le nombre de tonnes de carbone organique dans le sol par hectare dans les sols agricoles de la région. L'écart de carbone dans ces sols est typique des champs agricoles de la Saskatchewan.

La case brune du premier panneau est un bassin de labour. Cela signifie que c'est une terre humide qui est actuellement cultivée et mise en culture. Vous constatez que le carbone dans cette terre humide est à l'extrémité supérieure du continuum même lorsqu'elle est mise en culture.

Les deux autres cases représentent le transect de carbone que nous avons mesuré à travers deux des zones humides de la région. La case rose représente le carbone dans le sol agricole. La case verte représente le carbone dans les zones riveraines composées d'herbes mixtes et de petits saules. Les cases brunes représentent le carbone dans la terre humide elle-même.

Dans le bassin 120, on retrouve la même case rose qui donne le carbone agricole; la verte représente la zone riveraine; et la brune le carbone de la terre humide, qui est trois fois plus élevé que le carbone dans le sol agricole voisin.

Le bassin 117 est intéressant parce que cette terre humide a été labourée et mise en culture pendant un an il y a environ cinq ans. Nous avons des questions à propos du labour dans les bassins des terres humides et l'effet que cela a sur la quantité de carbone dans le sol. C'est quelque chose que nous allons suivre dans les cinq prochaines années.

Les chiffres élevés de carbone doivent être comparés avec le genre d'émissions de gaz à effet de serre provenant de ces systèmes. Ces mesures sont actuellement en train d'être faites. Toutefois, comme elles varient tant dans le courant de la journée, de la saison ou de l'année, il faut plus de temps pour établir un chiffre moyen que l'on peut soustraire de ce genre de carbone organique du sol. Les chiffres de carbone organique du sol sont stables. Il faut cinq ans pour mesurer tout véritable changement du carbone organique du sol en fonction de l'évolution des terres étudiées.

Nous avons beaucoup de travail à faire ici. C'est une étude très intéressante qui a tout juste commencé l'année dernière. Nous sommes arrivés environ à mi-chemin de la liste de choses à faire.

plan to be out there as soon as the snow begins to melt on the Prairies. In spring snowmelt, lots of moisture is available. Microbial activity starts. There is a lot of greenhouse gas emission at that time and we want to be able to capture that information.

This research important both policy-makers at a national level and the agriculture sector as a whole. Communication can be frustrating because the agricultural sector is made up of many individuals working on their own farms, trying to decide on the right thing to do next spring when the crops go into the ground again. I know that, in the winter, my brother spends a lot of time on the Internet and going to meetings, trying to find out what people are saying is the next best thing to do.

Ducks Unlimited has developed an outreach plan helping to deliver programs to farmers to help with things like winter wheat and permanent cover. Managing wetlands for carbon may be another area where Ducks Unlimited can help to distribute knowledge to the farmers in their homes. That is a very important aspect of this study as we go along.

The Chairman: Thank you for your excellent presentations. You gave us a very good exposition on climate change and the future impacts on wetlands, but you did not say what would happen to the ducks and geese coming to these wetlands, neither negative nor positive effects.

Ms. McDougal: One preliminary study was done on the effect of climate change on waterfowl breeding and staging areas. That study showed a negative scenario of ponds drying up across the Prairies, forcing waterfowl to move further north to find similar habitat within the boreal transition zone. The wetlands are similar there but the sites are in among trees.

About four years ago, Ducks Unlimited started a huge research initiative in the boreal forest region to determine how these areas support waterfowl. The vegetation will also migrate north, but at a slower rate than the waterfowl will have to move north.

The Chairman: Is that migration north happening at present?

Ms. McDougal: Apparently that migration north is happening. There are more types of ducks nesting in the boreal forest than there used to be. There is likely to be a major impact on the whole North American waterfowl migration pattern, as well as for many of the small and large mammals that make their homes on the Prairies and use these systems as their watering holes. If these watering holds are gone, we will see these animals migrate north as well.

La recherche se poursuivra tout au long de la présente campagne sur le terrain. Nous prévoyons y aller dès que la neige commencera à fondre dans les Prairies. Lors de la fonte des neiges au printemps, il y a beaucoup d'humidité et c'est à ce moment-là que commence l'activité microbienne. Il y a de fortes émissions de gaz à effet de serre à ce moment-là et nous voulons être en mesure de saisir cette information.

Cette recherche est importante tant pour les décideurs au niveau national que pour l'ensemble du secteur agricole. La communication peut être frustrante parce que le secteur agricole se compose de nombreux particuliers qui travaillent dans leur propre exploitation agricole et qui essaient de décider de la chose appropriée à faire le printemps suivant au moment des semailles. Je sais que durant l'hiver, mon frère passe beaucoup de temps sur Internet et en réunion pour tâcher de déterminer ce que l'on considère comme la meilleure chose à faire.

Canards Illimités a élaboré un programme de sensibilisation qui permet d'offrir des programmes aux agriculteurs afin de les aider entre autres dans le cas du blé d'hiver et de l'établissement d'une couverture végétale permanente. La gestion des terres humides qui renferme du carbone peut être une autre question à propos de laquelle Canards Illimités peut contribuer à distribuer de l'information aux agriculteurs chez eux. C'est un aspect très important de cette étude.

Le président: Je vous remercie pour vos excellents exposés. Vous nous avez très bien expliqué le changement climatique et ses répercussions futures sur les terres humides, mais vous ne nous avez pas indiqué quelles seraient les conséquences négatives ou positives pour les canards et les oies qui fréquentent ces terres humides.

Mme McDougal: On a fait une étude préliminaire sur les répercussions du changement climatique sur les aires de repos et de reproduction de la sauvagine. Cette étude a présenté un scénario négatif d'assèchement des étangs dans l'ensemble des Prairies, ce qui obligerait la sauvagine à se déplacer plus au nord pour trouver un habitat similaire dans la zone de transition boréale. Les terres humides sont semblables là-bas mais il y a des arbres sur ces sites.

Il y a quatre ans, Canards Illimités a entamé de vastes recherches dans la région de la forêt boréale pour déterminer comment ces régions assurent la subsistance de la sauvagine. La végétation migrera aussi vers le nord, mais plus lentement que la migration de la sauvagine vers le nord.

Le président: Cette migration vers le nord a-t-elle eu lieu à l'heure actuelle?

Mme McDougal: Apparemment, il y a une migration vers le nord. Il y a un plus grand nombre d'espèces de canards qu'auparavant qui font leur nid dans la forêt boréale. Il est probable que les conséquences sur les habitudes migratoires de la sauvagine en Amérique du Nord seront importantes, ainsi que sur un grand nombre de petits et gros mammifères qui ont établi leur habitat dans les Prairies et qui utilisent ces systèmes comme points d'eau. Si ces points d'eau disparaissent, ces animaux migreront eux aussi vers le nord.

The Chairman: I do not know if you had a chance to see the transcripts to read what other witnesses have said to the committee particularly about problems in the Prairies, where your study is being done. However, the committee was told that, despite increased participation, agriculture in the Prairies will face large moisture deficits and water management will be more critical than ever, especially if irrigation systems are put in place. We also heard that wetlands now play a role in water regulation.

Could wetlands help to address the issue of the moisture deficit in the Prairies? If so, in what way? How many acres of wetland do we need to protect and secure the water supply if the Prairie climate becomes dryer? Is that possible?

Ms. McDougal: The second part of your question regarding how many acres we need is not something that I can answer today. That is a question that is being asked. Perhaps I can find out if there is more current information.

The Chairman: What is your best guess?

Ms. McDougal: Wetlands do play a major part in keeping water on the landscape. If climate change reduces those wetlands and we see other impacts, then we will see impacts on water quality. I do not really have any good numbers to back that up, but there are other people working on that question. We could bring that information forward. Mr. Turner may have something to add to that.

Mr. Turner: Mr. Chairman, it is hard to quantify the answer to your question. However, when we appeared before this committee in May 2001, Senator Fairbairn commented that when she was young woman growing up in Lethbridge, there were wetlands and waterfowl everywhere and hunters from across the Prairies, eastern Canada, the United States and the world went to her area. If I quote the honourable senator correctly, she said, "That is no longer the case. There is hardly anything left."

We, as policy influencers, and honourable senators, as policy-makers, really must look at the big picture of how we have been taking our wetlands and our water resources for granted. Regardless of the climate change impact, science can show that wetlands not only hold carbon, but they also absorb carbon and we are researching that.

There is a little town in Saskatchewan called Kuroki that has a population of about 200 — Last spring the wells of Kuroki went dry. Within a few kilometres of the town, Ducks Unlimited had a 43-hectare wetland. When we realized that the town would have to bring in water in trucks to supply their homes, we suggested that they take water from our wetland. That is not our normal

Le président: J'ignore si vous avez eu l'occasion de lire les transcriptions pour prendre connaissance de ce que d'autres témoins ont dit au comité, surtout à propos des problèmes qui existent dans les Prairies, où vous êtes en train de faire votre étude. Cependant, a appris que malgré une participation accrue, l'agriculture dans les Prairies devra faire face à d'importants déficits en eau et la gestion de l'eau sera plus importante que jamais, surtout si on établit des systèmes d'irrigation. Nous avons également appris qu'aujourd'hui, les terres humides jouent un rôle dans la régulation de l'eau.

Les terres humides pourraient-elles permettre de régler la question du déficit en eau des Prairies? Dans l'affirmative, de quelle façon? Combien d'acres de terres humides nous faut-il pour protéger et garantir l'approvisionnement en eau si le climat des Prairies s'assèche? Est-ce possible?

Mme McDougal: En ce qui concerne la deuxième partie de votre question portant sur le nombre d'acres dont nous avons besoin, je ne peux pas y répondre aujourd'hui. C'est un aspect sur lequel on s'interroge. Je pourrais essayer de trouver s'il existe des renseignements plus à jour.

Le président: Pourriez-vous nous donner une réponse approximative?

Mme McDougal: Les terres humides jouent effectivement un rôle important pour ce qui est de conserver l'eau des sites. Si le changement climatique réduit la taille de ces terres humides et que nous constatons d'autres conséquences, alors nous constaterons des conséquences sur la qualité de l'eau. Je n'ai pas vraiment de chiffres concrets pour appuyer cette hypothèse, mais il y a d'autres personnes qui étudient cette question. Nous pourrions vous fournir cette information. M. Turner a peut-être quelque chose à ajouter.

M. Turner: Monsieur le président, il est difficile de fournir une réponse chiffrée à votre question. Cependant, lorsque nous avons comparu devant le comité en mai 2001, le sénateur Fairbairn a indiqué que dans sa jeunesse à Lethbridge, il y avait des terres humides partout et de la sauvagine en abondance et des chasseurs de toutes les régions des Prairies, de l'est du Canada, des États-Unis et du monde entier allaient dans sa région. Si je cite l'honorable sénateur correctement, elle a dit: «Ce n'est plus le cas. Il n'en reste pratiquement plus.»

Nous, qui cherchons à influencer sur les politiques et les honorables sénateurs, qui décident des politiques, devons vraiment examiner l'ensemble de la situation et voir comment nous avons tenu nos terres humides et nos ressources aquatiques pour acquies. Indépendamment des répercussions du changement climatique, les études scientifiques peuvent établir que les terres humides non seulement retiennent le carbone, mais qu'elles absorbent aussi le carbone, et c'est ce que nous sommes en train d'étudier.

Il existe une petite ville en Saskatchewan qui s'appelle Kuroki et qui compte environ 200 habitants. Le printemps dernier, les puits de Kuroki se sont asséchés. À quelques kilomètres de la ville, Canards Illimités avait des terres humides de 43 hectares. Lorsque nous nous sommes rendu compte que l'approvisionnement en eau de la ville devrait se faire par camion, nous lui avons proposé de

practice, however, but because we had protected that 43-hectare wetland, the town of Kuroki had water last summer from our wetland. If you extrapolate that across the prairie pothole region, looking at the bigger picture of climate change and, as Dr. McDougal showed us, these Prairie potholes are drying up quicker than they ever did. We must then say, "What have we been doing to our landscapes?"

The climate change impact and the carbon part are elements of the problem and water is another. As Mr. Justice O'Connor said at the conclusion of the Walkerton water tragedy inquiry, we must now look at and manage the watersheds, not just the little pond that happens to be near a town, city or village.

We are asking honourable senators to think about the larger picture of the hugely significant impact that water and wetlands have on our life and communities. We must address these issues not just from a climate change carbon point of view, but also from a quality of life point of view. The hamlet of Kuroki is a classic example.

The Chairman: Ducks Unlimited has been playing a major role in raising the awareness of Canadians about these wetlands.

Senator Wiebe: I should like to continue on with the same questioning, especially in regard to slide 3. First, I have been a fan for a long time of the work of Ducks Unlimited. I congratulate and thank you for the work you are doing and continue to do.

I return to a statement that was made by one of the scientists who appeared before us. We discussing that if you want rain, you must have heat, because heat causes evaporation and that puts moisture in the air. He said that whether or not we go with Kyoto, much of the damage has been done. We will see extreme, long periods of heat and long periods of wetness. However, where before we would have rain fall over a period of three days, we will have that same amount of rainfall in about an hour and a half. That is what we are looking at in terms of adaptation and how do we adapt to that?

Your example of the small community in Saskatchewan is an example of where that small wetland piece was designed to conserve the rain that had fallen in previous years. We must start looking more at that area in regard to how we adapt, but also how our wildlife will adapt.

My farm is located alongside the edge of Lake Diefenbaker, in the southwest part of Saskatchewan. When I first started farming there, it was just a river. We did not have any geese flying over our land. Their flight path was elsewhere. The dam was built and now near my farm is a body of water that is a mile wide. The flight path of the geese changed and they started flying our way. As farmers, we had to make the adjustments because of the geese. The problem was not so much the geese, but more the hunters

s'approvisionner à même nos terres humides. Nous n'avons pas l'habitude d'agir ainsi mais comme nous avions protégé ces 43 hectares de terres humides, la ville de Kuroki a pu s'approvisionner en eau l'été dernier grâce à nos terres humides. Si on transpose cette situation dans la région des îlots de milieu humide des Prairies, si on examine la situation d'ensemble du changement climatique et d'ailleurs comme Mme McDougal nous l'a indiqué, ces îlots des Prairies s'assèchent à un rythme jamais vu. Nous devons alors nous demander ce que nous sommes en train de faire à notre environnement.

Les répercussions du changement climatique et le carbone sont des éléments du problème et l'eau en est un autre. Comme le juge O'Connor l'a dit à la fin de l'enquête sur la tragédie de l'eau contaminée à Walkerton, nous devons maintenant examiner et gérer les bassins hydrographiques et non simplement les petits étangs qui se trouvent près d'une ville ou d'un village.

Nous demandons aux honorables sénateurs de réfléchir à l'énorme importance de l'eau et des terres humides pour notre vie et nos collectivités. Nous devons aborder cette question non simplement sous l'angle des émissions de carbone et du changement climatique, mais aussi sous l'angle de la qualité de vie. Le village de Kuroki en est un exemple classique.

Le président: Canards Illimités a beaucoup contribué à sensibiliser les Canadiens à propos de ces terres humides.

Le sénateur Wiebe: J'aimerais poursuivre dans le même sens, surtout en ce qui concerne la diapositive 3. Je tiens tout d'abord à dire que j'admire depuis longtemps le travail de Canards Illimités. Je vous en félicite et je vous remercie du travail que vous faites et que vous continuez de faire.

J'aimerais revenir à une déclaration faite par l'un des scientifiques qui ont comparu devant nous. Nous discutons du fait que si nous voulons de l'eau, il faut avoir de la chaleur, parce que la chaleur cause de l'évaporation, ce qui humidifie l'atmosphère. Il a indiqué que nous ratifions Kyoto ou non, le mal est déjà fait. Nous aurons de longues et extrêmes périodes de chaleur et de longues périodes d'humidité. Cependant, alors qu'auparavant la pluie serait tombée sur une période de trois jours, nous recevrons la même quantité de pluie en une heure et demie environ. C'est le genre d'adaptation que l'on envisage et comment nous adaptons-nous à ce genre de choses?

Le cas que vous avez cité à propos de la petite collectivité située en Saskatchewan est un exemple d'une situation où cette petite zone de terres humides a été conçue pour conserver la pluie qui était tombée au cours des années précédentes. Nous devons commencer à envisager de recourir davantage à cette méthode pour nous adapter et pour permettre aussi à notre faune de s'adapter.

Ma ferme est située le long des rives du lac Diefenbaker, dans la partie sud-ouest de la Saskatchewan. Lorsque j'ai commencé à exploiter mon entreprise agricole là-bas, c'était simplement une rivière. Il n'y avait pas d'oies qui survolaient nos terres. Elles passaient ailleurs. On a alors construit un barrage et depuis il y a près de ma ferme un plant d'eau d'un mille de large. La trajectoire des oies a changé et elles ont commencé à survoler nos terres. En tant qu'agriculteur, nous avons dû procéder à certains

who were coming out to make use of that. It was a matter of becoming educated and the hunters educating themselves as to the value of the property.

In the last four years, even though the dam and the water are still there, I have noticed that the flight paths appear to be changing again. We are not getting the same volume of geese any more. Is the wildlife starting to show the effects of what is happening in other areas with regard to global warming? I should like to hear your comments in that regard.

Ms. McDougal: There are probably some effects that are noticeable. The geese are probably more closely connected with the drought period that we are having on the Prairies right now. Whether that continues on a longer cycle than it may have before global warming was really a part of the equation, is a question to which we do not know the answer.

We do know that waterfowl are quite quickly responsive to cues on the landscape. One reason they are not flying over Lake Diefenbaker any more is because there is nothing further north for them to land in. They are choosing to go further east, through the Manitoba landscape, which last year had a significant amount of water. Flight patterns will change quickly, within a year or two. Whether or not that is totally linked to longer term global warming, a better person than I will have to give that final response.

With respect to water-holding capacity on the landscape, a lot of wetlands are obviously in the low areas of the landscape, so they are there when there are torrential rains and flood events. However, over the last 15 to 20 years, during periods of dryness, many of those low spots have disappeared through ditching, drainage and bulldozing. As we flatten out the landscape, we are losing the natural reservoirs that hold the torrential rains.

In the Mississippi Valley region in the United States it was shown that because they had done away with virtually all the wetlands in that region, a couple of large towns there were flooded. Rather than taking an engineering approach to fixing that by building more ditches, they have spent considerable money putting the wetlands back into that river valley region. It has successfully provided them with a catchment that holds back the torrential rains rather than them all flowing immediately into the Mississippi River.

Provinces like Manitoba have to take a better look at this issue. We do have problems with flooding of the Red River, but we need to look seriously at our natural catchments on the landscape and to ensure that we maintain them. As a result of that draining and ploughing of wetlands that we are losing wetlands on the Prairies at a much faster rate than would ever happen through global warming. We must address that.

ajustements à cause de la présence des oies. Le problème n'était pas tant les oies, mais davantage les chasseurs qui venaient y chasser. C'était une question de sensibilisation et il fallait que les chasseurs se rendent compte de la valeur de ces terres.

Au cours des quatre dernières années, même si le barrage et l'eau sont toujours présents, j'ai constaté que les trajectoires de vol semblent de nouveau se modifier. Nous n'avons plus autant de bernaches. Est-ce que la faune, à l'instar de l'environnement, commence à être influencée par le réchauffement de la planète? Je voudrais savoir ce que vous en pensez.

Mme McDougal: Il y a probablement des effets visibles. La modification du parcours des bernaches est probablement plus étroitement liée à la période de sécheresse que nous traversons actuellement dans les Prairies. Cela se poursuivra-t-il plus longtemps que ce ne se serait produit avant que n'intervienne le réchauffement de la planète? Voilà une question à laquelle nous ne connaissons pas la réponse.

Nous savons que les sauvagines réagissent rapidement aux indices du paysage. Si elles ne volent plus au-dessus du lac Diefenbaker, c'est parce que, plus au nord, il n'y a aucune terre sur laquelle elles pourraient se poser. Elles choisissent donc d'aller plus à l'est, en traversant le Manitoba où, l'an dernier, il y avait beaucoup d'eau. Les schèmes de vol se modifient rapidement sur une durée d'un an ou deux. Cela est-il ou non lié entièrement au réchauffement de la planète à long terme? Il faudra une personne mieux informée que moi pour vous donner cette réponse définitive.

Pour ce qui est de la capacité de rétention en eau du paysage, précisons que beaucoup de zones humides se trouvent manifestement au niveau le plus bas du paysage, où elles sont idéalement situées lorsqu'il y a des pluies torrentielles et des inondations. Cela dit, au cours des 15 ou 20 dernières années, pendant les périodes de sécheresse, beaucoup de ces zones basses ont disparu à cause du creusement de fossés, du drainage et du nivellement au bulldozer. Dans la mesure où nous nivelons tout le paysage, nous perdons les réservoirs naturels qui conservent les eaux pluviales.

Dans la région de la vallée du Mississippi, aux États-Unis, on a prouvé qu'en se débarrassant de pratiquement toutes les zones humides de la région, on a fini par causer l'inondation de deux ou trois grandes villes. Au lieu de corriger cela par des travaux d'ingénierie, tels que le creusement de fossés, les autorités ont dépensé des milliards de dollars pour rétablir les zones humides dans cette région de la vallée fluviale. Elles ont ainsi réussi à disposer de bassins récepteurs qui contiennent les pluies torrentielles plutôt que de leur permettre de se déverser immédiatement dans le Mississippi.

Les provinces telles que le Manitoba doivent étudier ces questions de plus près. Nous avons des problèmes d'inondation le long de la rivière Rouge, mais nous devons examiner sérieusement nos bassins récepteurs naturels le long de ce paysage et nous assurer de les maintenir. Du fait du drainage et du labour des zones humides, elles sont en train de disparaître des prairies bien plus vite que cela se produirait s'il n'y avait que le réchauffement de la planète. Nous devons nous occuper de cela.

Mr. Turner: There are natural fluctuations, of course, in wildlife populations. There always have been and probably always will be. I grew up in the Ottawa area, and when I was young there were very few geese around; now there are hundreds of thousands of them. That may be in part because we have enhanced our farmlands and there is more grain for them to eat when they come through this area.

You are right that there are now extremes of weather changes. How best can policy-makers think longer term to manage our landscapes to cope with the extremes that are happening now? I do not think anyone has a simple answer to that, but Ducks Unlimited Canada is now a lot more than ducks, and some of the sophisticated research we are doing is enhancing policy influence in terms of agricultural use.

Ducks Unlimited started in 1938 when some waterfowl hunters noted that there were not very many ducks that year. They decided, since there was a drought in Canada and a depression in North America, that they would reconstruct a wetland, putting their money where their mouth was. Therefore, this company began 64 years ago with hunters who were concerned about restoring wetlands. We have been saying for over 60 years that if we do not protect our wetlands we are affecting not only human health, agricultural practices and soil quality, but also the wildlife populations.

Senator Wiebe: Part of the reason this committee has chosen to study this subject is because we want to try to find some answers to resolve the extremes that are taking place.

In your brief, you mention that another impact of climate change is that nesting areas will be moving further north. We have been presented with graphs that illustrate that the Palliser Triangle, which was once said to be a desert, is becoming dryer and dryer. If the drought area becomes too large in any year, how far can these birds fly without finding some food? The nesting areas may be moving further north, but how will we deal with the area between if this actually comes about?

Ms. McDougal: I am not certain there is a way to address that. There is that mid-continent triangle and waterfowl will probably start following another route.

Mr. Turner: Alternatively, their numbers may crash. The snow geese are eating themselves out of house and home in the Arctic. There are too many of them. They have reached numbers that they cannot sustain with the food available for six weeks of the year while the young are growing on the shores of Hudson Bay.

M. Turner: Il y a, bien sûr, des fluctuations naturelles des populations d'animaux sauvages. Cela existe de tout temps et continuera sans doute d'exister. J'ai grandi dans la région d'Ottawa et, lorsque j'étais jeune, il y avait très peu de bernaches; maintenant, il y en a des centaines de milliers. En partie, il se peut que cela soit causé par l'amélioration des terres agricoles, ce qui donne à ces oiseaux plus de céréales à manger lorsqu'ils traversent la région.

Vous avez raison de dire qu'il y a actuellement des changements météorologiques extrêmes. Dans quelle mesure nos décideurs peuvent-ils envisager des plans de gestion du paysage à long terme en tenant compte des variations extrêmes qui se manifestent actuellement? Je crois que personne n'a de réponse simple à cela, mais je rappelle que Canards Illimités Canada s'occupe actuellement de beaucoup plus que de canards, et qu'une partie de la recherche avancée que nous faisons vise à améliorer notre influence politique en ce qui concerne l'exploitation agricole.

Canards Illimités est née en 1938, à l'époque où certains chasseurs de sauvagines avaient remarqué qu'il n'y avait pas beaucoup de canards cette année-là. Ils ont décidé, parce qu'il y avait une sécheresse au Canada et une crise économique qui sévissaient en Amérique du Nord, qu'ils rétabliraient une zone humide, prêchant ainsi par l'exemple. Par conséquent, il y a 64 ans, cette société est née grâce à des chasseurs qui tenaient à restaurer des zones humides. Nous disons depuis plus de 60 ans que, faute de protéger les zones humides, nous avons une influence négative non seulement sur la santé humaine, les pratiques agricoles et la qualité des sols, mais également sur les populations d'animaux sauvages.

Le sénateur Wiebe: Si notre comité a choisi d'étudier cette question, c'est, entre autres raisons, parce que nous voulons essayer de trouver quelques réponses qui permettent de composer avec les phénomènes extrêmes qui se produisent.

Dans votre mémoire, vous dites qu'un autre effet du changement climatique, c'est que les aires de nidification vont se déplacer vers le nord. On nous a présenté des tableaux qui montrent que le triangle de Palliser, dont on disait à une certaine époque que c'était un désert, s'assèche de plus en plus. Si la zone de sécheresse devient beaucoup trop vaste au cours d'une année donnée, quelle distance ces oiseaux peuvent-ils parcourir sans être capables de trouver à se nourrir? Les aires de nidification s'éloignent vers le nord, mais comment réglera-t-on le problème de l'expansion des zones sèches s'il se matérialise?

Mme McDougal: Je ne suis pas certaine qu'il y ait une façon de répondre à cela. Il y a ce triangle en plein milieu du continent et les sauvagines commenceront probablement à suivre un autre tracé.

M. Turner: Il se peut également que leur nombre chute complètement. Dans l'Arctique, les oies des neiges sont en train de dévaster leur propre habitat. Elles sont beaucoup trop nombreuses. Elles ont atteint un niveau de population qu'elles ne peuvent pas maintenir compte tenu de l'alimentation disponible six mois par année. Pendant ce temps, les jeunes grandissent sur les rives de la baie d'Hudson.

The Chairman: Does nature not normally look after problems like that? It does with other species.

Mr. Turner: Yes, it does. It always has and it always will. Those are the natural cycles I spoke about earlier. However, humans have altered their environment tremendously. In southern Ontario, for example, 80 per cent of all wetlands are gone as a result of industrial expansion, highways, agricultural development and urbanization. Yet, people wonder why their wells are going dry and why there are flash floods and soil erosion. It is because the “kidneys of the earth” — the wetlands — have disappeared. They cannot hold back the waters anywhere.

Aside from the benefit they give to waterfowl and the economic implications of hunting and using that as a renewable resource, the impact we have experienced in the last 100 years in our country has been huge. Now we are asking, “What have we done? What have we done to feed ourselves, to make ourselves happier and healthier?” We are now here asking what we have to do to mitigate the impact on the environment. There is no simple answer.

Senator Fairbairn: You were talking earlier about the stresses and strains on wetlands from climate and drought. We know that spring snowmelt is not the guaranteed thing it used to be, at least not in recent years.

I had a most telling question two years ago from a friend from Atlantic Canada who was flying to Edmonton via the southern route across the Prairies. He asked me to explain the white ponds that he saw across the southern Prairies. I told him that those are no longer ponds, that those were dugouts, or wetlands, and that the white is salt, because there is no water left.

The cycles of reservoirs being refilled no longer occurs. As you said, Mr. Turner, it is tremendously important that, whatever the fluctuations of the climate, what we have done in terms of urban and industrial creep into farmland has taken away forever a huge amount of wetlands that are not only for wild fowl but, in times of need, may be used to help communities that have gone dry.

Have you any way of measuring the degree to which the movement of urban Canada into these areas has cut off our wetlands in the Prairies?

Mr. Turner: I am not sure that Ducks Unlimited could measure that. The Canadian Space Agency has remarkable technology that can measure, through aerial photographs, wetlands down to the size of two metres in width. We are developing a closer working relationship with the agency to do an assessment of wetlands across the country and to develop policies to either turn the clock back — which is a very expensive, time-consuming

Le président: La nature ne règle-t-elle pas normalement les problèmes de ce type? Elle le fait pour les autres espèces.

M. Turner: Oui. Elle l’a toujours fait et elle le fera toujours. Ce sont là les cycles naturels dont j’ai parlé plus tôt. Toutefois, les humains ont considérablement modifié leur environnement. Dans le sud de l’Ontario, par exemple, 80 p. 100 de toutes les zones humides sont disparues du fait de l’expansion industrielle, de la construction de routes, du développement agricole et de l’urbanisation. Et pourtant, les gens n’arrêtent pas de se demander pourquoi les pluies s’assèchent et pourquoi il y a des inondations soudaines et des érosions du sol. C’est parce que les « reins de la terre » — les zones humides — ont disparu. On ne peut plus conserver l’eau où que ce soit.

Outre les bienfaits qu’elles dispensent à la sauvagine et leur utilité économique pour la chasse et donc comme ressource renouvelable, les zones humides ont eu une incidence immense sur notre pays au cours des 100 dernières années. Désormais, nous nous demandons « qu’avons-nous fait? Qu’avons-nous fait pour mieux nous nourrir, pour nous rendre plus heureux, plus sains? » Nous voici maintenant, ici, demandant ce qu’il faut faire pour atténuer les incidences négatives sur l’environnement. Il n’existe pas de réponse simple.

Le sénateur Fairbairn: Vous parliez un peu plus tôt des tensions et des contraintes imposées aux zones humides du fait du changement climatique et de la sécheresse. Nous savons que la fonte des neiges au printemps n’est plus un phénomène garanti comme il l’était à une certaine époque, du moins pas ces dernières années.

Un ami de la région du Canada atlantique, qui prenait l’avion pour Edmonton en passant par le sud, en traversant les Prairies, m’a posé une question très révélatrice, il y a deux ans. Il m’a demandé d’expliquer ce qu’étaient les étangs blancs qu’il voyait un peu partout dans le sud des Prairies. Je lui ai dit que ce n’était plus des étangs, que c’était des mares-réservoirs, ou des zones humides, et que la couleur blanche était due au sel, parce qu’il ne restait plus d’eau.

Les cycles de remplissage des réservoirs ne se produisent plus. Comme vous l’avez dit, monsieur Turner, il est extrêmement important de comprendre que, quelles que soient les fluctuations du climat, l’étalement urbain et industriel aux dépens des terres agricoles a supprimé pour toujours d’innombrables zones humides qui servent non seulement à la sauvagine, mais aussi, en cas de besoin, aux collectivités dévastées par la sécheresse.

Avez-vous des moyens de mesurer le degré de disparition des zones humides des Prairies causée par l’étalement urbain?

M. Turner: Je ne suis pas sûr que Canards Illimités puisse mesurer cela. L’Agence spatiale canadienne dispose de techniques remarquables qui permettent de mesurer, au moyen de photographies aériennes, les zones humides, même si elles ne mesurent que deux mètres de large. Nous sommes en train d’établir des relations de travail plus étroites avec l’Agence pour faire une évaluation des zones humides dans tout le pays et pour

difficult thing to do — or initiate policies to mitigate the damage of the last 40 or 50 years.

We can go back and ask what was it like in 1950. As your friend saw in the Southern Prairie pothole region of Canada, those white spots on the ground from 30,000 feet, when you get down close to them, it is discouraging. Probably 30 years ago they were not white; there was water there. However, that has been through human impact.

To answer the question, it is very difficult for us, or any other organization — Agriculture Canada or universities — to quantify the rate of damage. We are trying to work with the players insofar as saying we know what we have been doing; it has been having a bad impact on our quality of life and our communities. For whatever reasons, let us fall back, reload, re-examine it and do some good science, as Ms. McDougal demonstrated. Let us come up with better ways to give incentives to private landowners to do things differently or develop rules and regulations that they will have to follow in the interests of society.

Senator Fairbairn: That was the area in which I was going. We will not recover those losses in Ontario and the marshlands. Has the time come when the onus is on governments to develop a public policy that prohibits certain activities or direction in these at-risk areas, for many reasons including the way we eat, the issues of wildlife that matter in the evolution of our society and the way the land works.”

I am filled with angst and questions on this issue because it is so fundamental. As those wetlands have disappeared, we are finding a lot of the wildlife is turning up wherever there is water. If it happens to be a big lake in the middle of the city of Lethbridge, there they are, and when they flutter their wings, you cannot see the lake at certain times.

Have we invaded their turf elsewhere and taken away things, and now they are invading our turf because until they find another flight plan — and that may not be too successful — they have no option? Is that something that Ducks Unlimited, with its observational capabilities, has noted in various parts of the country, not just in the Western parts?

Mr. Turner: We are getting a little bit off the climate change and agricultural focus of the discussion here, but Senator Fairbairn is right. As we have displaced God’s creatures from their natural habitat, they are coming into our backyard because they have nowhere else to go. Every fall within the National Capital Region, there are 600 to 700 collisions with white-tailed deer. That has a huge effect on the car insurance industry that you and I are paying for when we insure our cars. It may be because hunting regulations are not strict or generous enough. We are displacing the deer, we are providing corn on the back door of our farms in urban cities and they love to eat the corn. The wildlife

élaborer des politiques soit pour rétablir la situation antérieure — entreprise très difficile et extrêmement onéreuse en temps et en argent — soit en proposant des politiques pour atténuer les dommages infligés au cours des 40 ou 50 dernières années.

Nous pouvons remonter en arrière et demander à quoi cela ressemblait dans les années 50. Comme l’a vu votre ami dans la région des Avena dans le sud des Prairies, ces taches blanches qu’on voit au sol lorsqu’on est à 10 000 mètres d’altitude, une fois qu’on s’en rapproche, sont fort décourageantes. Il y a une trentaine d’années, elles n’étaient pas blanches, elles étaient remplies d’eau. Mais cela, c’est dû à l’effet de l’homme.

Pour répondre à votre question, il nous est très difficile, ainsi qu’à n’importe quel autre organisme comme Agriculture Canada ou les universités, de quantifier la progression des dommages. Nous essayons de travailler avec les intéressés, à tout le moins en leur disant que nous savons ce que nous faisons; cela a été très néfaste pour notre qualité de vie et pour nos communautés. Alors peu importe la raison, prenons du recul, rechargeons, réexaminons les choses et travaillons de façon scientifiquement rigoureuse comme nous l’a montré Mme McDougal. Trouvons de meilleurs moyens d’encourager les propriétaires fonciers à travailler différemment, ou alors établissons des règles et des règlements qu’ils vont devoir respecter dans l’intérêt de la société.

Le sénateur Fairbairn: C’était précisément dans ce sens que j’allais me diriger. Nous n’allons jamais pouvoir récupérer toutes ces pertes en Ontario et dans les marécages. Le moment n’est-il pas venu pour les pouvoirs publics d’arrêter une politique interdisant certaines activités dans ces zones à risque, pour des raisons comme notre mode d’alimentation, le rôle de la faune et de la flore dans l’évolution de notre société et la dynamique des terres?

Je suis furieuse et je m’interroge beaucoup sur cette question parce qu’elle est essentielle. À mesure que ces terres humides disparaissent, la faune se réinstalle là où il y a de l’eau. Si les oiseaux voient un grand lac au milieu de la ville de Lethbridge, c’est là qu’ils vont s’installer et il arrive même qu’on ne puisse plus voir le lac lorsqu’ils battent tous des ailes en même temps.

Nous avons chassé ces animaux de leur territoire et maintenant ils nous rendent la pareille parce que tant et aussi longtemps qu’ils n’auront pas trouvé un autre plan de vol — si tant est qu’ils parviennent à en trouver un — ils n’ont pas d’autres choix n’est-ce pas? Est-ce là quelque chose que Canards Illimités, qui a les moyens d’observer ce genre de chose, a pu constater ailleurs au Canada, et pas simplement dans l’Ouest?

M. Turner: Nous nous écartons un petit peu des changements climatiques et de leurs incidences sur l’agriculture dans cet entretien, mais le sénateur a raison. Comme nous avons chassé les créatures de Dieu de leur habitat naturel, c’est dans notre jardin qu’elles viennent maintenant s’installer parce qu’elles n’ont pas d’autres choix. Chaque automne, dans la région de la capitale nationale, de 600 à 700 automobilistes percutent un cerf de Virginie. Cela a des répercussions énormes sur nos primes d’assurance-automobile. Peut-être est-ce dû au fait que la réglementation de la chasse n’est pas suffisamment rigoureuse ou généreuse. Nous chassons les cerfs, nous leur donnons du maïs

will adapt. I do not want to suggest doom and gloom for waterfowl and wetlands. They will adapt. They will go where the water is, and we cannot blame them.

Senator Fairbairn: We are not going astray from the agricultural issue because that is precisely why they are not going where they used to go. We have permitted our agricultural areas to be depleted, and on top of that, whatever is happening with the climate.

Mr. Turner: You are right.

Senator Fairbairn: That is where the rubber hits the road. We are allowing that depletion, and how we regain it is moot.

Mr. Turner: I will send all of you the research we did to develop the Conservation Cover Incentive Program. It looks at the economics, environmental and social impact on rural communities, whether they are near Lake Diefenbaker or in Metropolitan Toronto. I will be pleased to send that to all of you to revisit that issue because it pulls together all the elements that we are talking about here this morning — soil, air, water, biodiversity, agricultural processes, incentives to landowners not to till the marginal land, but to restore it to natural grasses, to protect the riparian zones and to mitigate what runs off the land in terms of nitrates and potassium.

As a company, we have hit the nail on the head with that study, and we need some support from the government to fund the research that Dr. McDougal is now doing and also to initiate some of the evaluation sites. On Prince Edward Island, we are looking at the Mill River watershed as an evaluation site to measure the impact on water quality, which affects the estuaries where oysters are grown. Additionally, if we can implement more of the CCIP, it will have huge benefits on the landscape for the landowners, but they must be given incentive to do that.

The Chairman: We welcome your suggestion that you send that document, and we look forward to receiving it. Our committee is somewhat aware of what has been done in other jurisdictions because in parts of Europe, particularly Ireland, they are doing that very thing.

Senator Hubley: I should like to discuss peat bogs for a moment. Are they considered part of the wetlands?

Ms. McDougal: They are wetland, but a different type. Within the Kyoto view, they are not part of the managed landscape or the human impacted landscape in terms of anything that we would do through land use change to produce a sink of carbon. They are a vast carbon storage area of the world; a huge amount of carbon is

à manger dans nos jardins et dans nos fermes, et ils adorent le maïs. Toute espèce sauvage s'adapte. Je ne veux pas être un prophète de mauvais augure pour notre faune aquatique et nos terres humides. La faune va s'adapter. Les animaux iront là où il y a de l'eau, et nous ne pouvons les en blâmer.

Le sénateur Fairbairn: Nous ne nous écartons pas du problème de l'agriculture parce que c'est précisément pour cela qu'ils vont là où ils allaient jadis. Nous avons fermé les yeux sur l'épuisement de nos terres agricoles et, en plus de cela, sur l'évolution du climat.

M. Turner: Vous avez raison.

Le sénateur Fairbairn: C'est là précisément où le bât blesse. Nous fermons les yeux sur l'épuisement du sol et la façon d'inverser cette tendance finalement importe peu.

M. Turner: Je vais vous faire parvenir à tous les travaux que nous avons conduits pour la mise au point du programme d'implantation de cultures couvre-sol. Nous avons étudié les impacts économiques, environnementaux et sociaux sur les communautés rurales un peu partout, depuis le lac Diefenbaker jusqu'au centre-ville de Toronto. Je vous ferai parvenir cela avec plaisir pour vous rafraîchir la mémoire parce que vous y trouverez tous les éléments dont nous avons parlé ici ce matin, le sol, l'air, l'eau, la biodiversité, les méthodes agricoles, les incitatifs donnés aux propriétaires fonciers pour qu'ils ne labourent pas en sol peu fertile mais plutôt pour qu'ils les reconvertissent en herbager naturel afin de protéger les zones riveraines et d'atténuer l'écoulement des eaux chargées en nitrate et en potassium.

En tant que société, nous avons visé juste en effectuant cette étude. Il faut maintenant que nous obtenions le soutien du gouvernement pour financer les recherches de Mme McDougal et pour mettre sur pied certains des sites d'évaluation. À l'Île-du-Prince-Édouard, nous envisageons d'installer une site d'évaluation dans le bassin hydraulique de la rivière Mill pour mesurer son impact sur la pureté de l'eau, qui a une incidence sur l'ostréiculture pratiquée dans les estuaires. De plus, une mise en oeuvre renforcée du programme de conservation CCIP se traduirait par des avantages certains pour les propriétaires terriens. Mais il faut qu'il existe des mesures incitatives.

Le président: Vous avez proposé de nous faire parvenir le document et nous serions heureux de le recevoir. En Europe, et plus particulièrement en Irlande, on traite des mêmes questions et nous sommes au courant des mesures qui ont été prises dans d'autres pays.

Le sénateur Hubley: J'aurais une question relative aux tourbières. Font-elles partie des milieux humides?

Mme McDougal: Il s'agit d'un autre type de milieu humide. D'après le Protocole de Kyoto, il ne s'agit ni de zones gérées ni de zones sur lesquelles l'activité humaine peut avoir une incidence pour ce qui est du changement du mode d'exploitation de certains territoires dans le but de créer des puits de carbone. Ce sont des

stored in Canadian and Russian peatlands. It is at risk as we get warmer and warmer.

Senator Hubley: They do mine these peat bogs. What effect wills that have?

Ms. McDougal: It does have an effect. The Canadian peat mining industry is a much different entity than the European system, where the peat bogs have been virtually destroyed. Because our industry is younger and newer, it has learned a lot from that scenario. It impacts less than 1 per cent of the peat bog resource in Canada. It has a different approach to its mining: It does not destroy the entire bog; it harvests the bog on what its considers to be a sustainable level, and then it spends a considerable amount of money going in and restoring that wetland to an actual functioning entity.

It is a green industry. That is the way it is marketing itself in the global market. They are very much concerned about the impact. It is an industry that has a good appreciation for its environmental responsibility.

Senator Hubley: With regard to wetlands, as farmers adapt to the changes in our climate, do you see any possibility of them moving into wetlands to produce crops such as cranberries? Do you feel such a move would impact on the waterfowl that may have used some of those areas, and that there would be another tug between what is ours and what should be maintained for wildlife?

Ms. McDougal: In the particular prairie ecosystem about which we are talking, we are not likely to see much in the way of cranberry production, as it is not the right kind of wetland for that.

Senator Hubley: I come from the east.

Ms. McDougal: In the east and also in British Columbia, cranberry production is quite popular.

The risk there is in utilizing the wetlands at a level that is unsustainable for the wetland function. On the Prairies, we are more liable to see things that are already happening, where farmers want to plow a wetland area and plant it as part of their wheat or canola crop. Yes, that is a real danger, which is one of the reasons why we are in this business of looking at wetlands for carbon.

In reference to Senator Fairbairn's question on how to get humans to stop encroaching on wetlands, the answer is money. It is the economic value. The wetland community in Canada has not done a good job of discovering the real values of wetlands. We have nebulous environmental values and the kinds of aesthetic and feel-good values that everybody likes to hear about. However, no one pays much attention to these until we come to something like climate change, where we start to see an acceleration of losses of these natural ecosystems.

zones qui renferment une grande quantité de carbone; on en retrouve une quantité impressionnante dans les tourbières canadiennes et russes. Le risque s'aggrave avec le réchauffement de la planète.

Le sénateur Hubley: Ces tourbières sont exploitées. Quelle incidence aura cette exploitation?

Mme McDougal: Il y aura effectivement des répercussions. L'exploitation des tourbières se fait différemment au Canada qu'en Europe, où ces milieux humides ont été complètement détruits. Comme il s'agit d'un nouveau secteur au Canada, nous avons pu tirer des leçons de l'expérience européenne. L'exploitation a des répercussions sur moins de 1 p. 100 des tourbières canadiennes. L'industrie canadienne a adopté une autre approche: au lieu de détruire la tourbière, elle l'exploite de façon limitative puis dépense des sommes considérables pour s'assurer qu'elle retrouve son intégrité.

Il s'agit d'une industrie dite verte. C'est ainsi qu'elle se présente sur le marché mondial. Elle se préoccupe des impacts environnementaux et elle est consciente de sa responsabilité environnementale.

Le sénateur Hubley: Pour revenir aux milieux humides, est-ce que vous pensez que les agriculteurs, qui doivent s'adapter aux changements climatiques, vont s'intéresser à ces zones pour la culture des canneberges, par exemple? Est-ce que vous pensez qu'il y aurait alors une incidence sur la sauvagine dans ces milieux et que cela mènerait à de nouveaux conflits quant à la répartition du territoire en zones sauvages et en zones exploitables?

Mme McDougal: Il est peu probable que les canneberges soient cultivées dans l'écosystème des prairies dont il est question. Ce n'est pas un milieu humide propice à ce genre d'exploitation.

Le sénateur Hubley: Je suis originaire de l'Est.

Mme McDougal: La culture des canneberges est répandue dans l'Est et en Colombie-Britannique.

Le risque, c'est la surexploitation des milieux humides, qui ne pourraient plus, alors, assurer leurs fonctions. C'est dans les Prairies que ces milieux humides sont les plus menacés. Déjà, certains agriculteurs veulent transformer ces zones humides en champs de blé ou de canola. C'est un véritable danger qui explique en partie l'intérêt que nous portons aux milieux humides comme sources de carbone.

Pour répondre à la question qui a été posée par le sénateur Fairbairn, c'est le financement qui nous permettra d'endiguer cet accaparement des milieux humides. C'est une question d'ordre économique. Au Canada, on n'est pas vraiment conscient de la valeur de ces milieux. On a plutôt tendance à parler des valeurs environnementales vagues et de la beauté de ces zones, ce qui nous fait chaud au cœur. Par contre, on ne s'intéresse à la question qu'à partir du moment où on constate une accélération de la dégradation de ces écosystèmes naturels causée par des phénomènes comme le changement climatique.

We have to put a hard dollar value on the kinds of goods and services that we are receiving from wetlands. Such things include water quality protection for communities; evapo-transpiration so that the fields around get a bit of moisture even if there has been no rain for three months; watering spots off the wetland but with pumped water from that wetland; and economic values from carbon storage. It would be a great boon to farmers if they could actually trade carbon credits on some future market. As Mr. Tyrczniewicz said earlier, it is nebulous right now but it is something that is developing, particularly for grassed areas such as riparian-sensitive areas. They are areas known to store carbon. They are areas where industries are looking to buy carbon credits right now to offset the greenhouse gas emissions that they are producing through their operations.

There are some hard economic values out there. One of the things that came out of the recent national wetland forum was that the wetland community as a whole has to put a concerted effort into evaluating wetlands, coming up with hard numbers, and communicating those to the Canadian public so that we actually get buy-in and dollars flowing to the private individuals where these ecosystems occur.

Senator Ringuette-Maltais: I really enjoyed your presentation. I am sure that this will not be your last presentation before a parliamentary committee.

I noticed in your presentation that you have Alberta Pacific Forestry as one of your funding partners. What is the percentage of the wetlands that would be in forestry sectors in the three provinces that you are looking at?

Ms. McDougal: In terms of this study in particular, one of five sites across the Prairies is in the boreal zone. I am also involved in looking at restored wetland systems. Many of those are in the boreal transition zone in Saskatchewan, in the Melfort area, just north of Saskatoon. There is no manipulation being done of those because those wetlands were restored from agricultural practices a number of years ago to their wetland function. I am measuring how the carbon storage has changed in those systems.

That site in Alberta north of Edmonton is specifically to look at the different agroforestry plantation practices and the annual cropping systems that are happening up in that transition zone. It is one part of the study, but we think a very important part because of this move northward of our agriculture.

Senator Ringuette-Maltais: Mr. Turner, I would like to commend you and Ducks Unlimited for the major awareness that you have brought to Canadians in your many years of operation. I look at my own region of northern New Brunswick, where most of the farmers are also woodlot landowners to make ends meet. Therefore, your research that combines the wetlands in both agriculture and forestry sectors is important.

A decade ago in New Brunswick, we were experiencing a major loss of watersheds through different reasons: climate change, pollution, and agriculture and forestry practices. We tried the awareness approach. Because 99 per cent of the people with

Il faut qu'on associe une valeur monétaire aux avantages qui découlent des milieux humides. Par exemple, la protection de la pureté de l'eau pour les communautés, l'évapo-transpiration qui fournit de l'humidité aux champs environnants, même s'il n'a pas plu pendant trois mois, les points d'eau à l'extérieur des milieux humides dont l'approvisionnement est garanti par ces zones et les avantages économiques qui découlent de ces réserves de carbone. Ce serait une affaire en or pour les agriculteurs s'ils pouvaient, dans l'avenir, échanger des crédits de carbone sur un marché. Comme l'a dit M. Tyrczniewicz précédemment, la situation n'est pas encore claire mais on sait que les choses bougent, particulièrement dans les zones herbeuses comme les habitats rivulaires. Ces zones renferment du carbone et intéressent les industriels qui veulent acheter des crédits de carbone pour contrebalancer les émissions de gaz à effet de serre qu'ils produisent. Il existe de véritables avantages financiers.

Lors d'un récent forum national sur les milieux humides, on a mis l'accent sur le fait que notre communauté devait se mobiliser pour évaluer ces zones afin de produire des statistiques qui devraient alors être communiquées au public canadien pour que soient soutenus, financièrement notamment, les intervenants situés dans les milieux humides.

Le sénateur Ringuette-Maltais: J'ai trouvé votre exposé très intéressant et je suis convaincu que vous allez à nouveau comparaître devant un comité parlementaire.

Vous avez mentionné que l'Alberta Pacific Forestry vous soutient financièrement. Dans les trois provinces qui vous intéressent, quel est le pourcentage de milieux humides situés en milieu forestier?

Mme McDougal: Pour ce qui est de cette étude-ci, un des cinq sites des Prairies se trouve dans une zone boréale. Je m'intéresse aussi aux milieux humides réhabilités. On en trouve beaucoup dans la zone boréale de transition au Saskatchewan, dans la région de Melfort, au nord de Saskatoon. Aucune manipulation n'est effectuée dans ces zones parce que la transition zone cultivée en milieu humide a été effectuée il y a quelques années. J'effectue une étude sur l'évolution des réserves de carbone dans ces zones.

Le site en Alberta, au nord d'Edmonton, a été établi pour que nous puissions étudier les pratiques d'agrosylviculture et les systèmes culturels annuels propres à ces zones de transition. C'est un des aspects très importants de notre étude car l'agriculture se déplace de plus en plus vers le nord.

Le sénateur Ringuette-Maltais: Monsieur Turner, je voudrais vous féliciter ainsi que Canards Illimités de l'immense travail de sensibilisation que vous effectuez auprès de la population canadienne depuis vos débuts. Dans ma région du Nord du Nouveau-Brunswick, les agriculteurs exploitent également les boisés de ferme afin d'arrondir leurs fins de mois. Par conséquent, la recherche que vous effectuez sur les milieux humides dans les secteurs agricoles et forestiers est très importante.

Il y a 10 ans au Nouveau-Brunswick, les bassins hydrauliques disparaissaient de façon alarmante. Ce phénomène était causé par les changements climatiques, la pollution et les pratiques agricoles et forestières. Nous avons tenté de sensibiliser la population.

whom we dealt were private landowners, on whose land these watersheds were located, the end result was that the provincial government had to legislate buffer zones. I must admit in the first year there was much criticism from the private landowners: "You are intervening in my private land and business." Gradually, however, the rest of the population became so in favour of the provincial legislation protecting the watersheds and wetlands and so forth, with best practice in agriculture and in forestry, that we would now not see anything less in regard to buffering and protecting those watersheds.

I am looking for your personal view, Mr. Turner. Do you see that although awareness has a certain mileage toward protecting the public good, in the end it is likely that the provincial governments will have to regulate in the best interests of the public?

Mr. Turner: Ducks Unlimited is very involved in education programs, particularly in primary schools. You mentioned that in New Brunswick, 99 per cent was on private land. We have agreements in place now with over 20,000 landowners across the country. We have been working in a very non-confrontational way with landowners and policy-makers for 64 years. We think we know a little bit about what we are doing. In the broader sense, we are making great progress. Canadians — whether they are in New Brunswick, Alberta, Prince Edward Island, Quebec or Ontario — are waking up to the fact we cannot take our environment, our green spaces and our clean water for granted. We like to think we have played a role in that. We are here to help.

Governments at all levels respect us because we are not confrontational. We do not the walk in saying do this or that and this is good or bad. We do the work quietly and we are making progress doing it with the Government of New Brunswick and, recently, with the Government of Prince Edward Island, which issued a new regulation strategy for wetland and water use. Quebec has just done it. Nova Scotia is drafting theirs. Alberta has just invited Ducks Unlimited Canada to sit down with their elected officials. The City of Calgary has invited us to sit with them to say, "How do we mitigate the damage we are doing to our water and teach people at the same time that you cannot take it for granted any longer." For better or for worse, Walkerton was a huge wake-up call to all the people of this country. If all the freshwater of the world were to be placed in a five-litre container, only one teaspoon is available for our use. That is frightening. We now must do everything to protect the teaspoon or we will lose it as well.

Are we making progress? I think we are. Could governments play a greater role in working with us to teach more people at all levels? Yes, I think they could. We look forward to doing that.

Parce que 99 p. 100 des personnes concernées étaient des propriétaires terriens privés, dont la propriété renfermait des milieux humides, il a fallu que le gouvernement provincial intervienne en mettant en place des zones tampons. Il est vrai que pendant la première année, les propriétaires terriens ont été très critiques. Ils ne voulaient pas qu'on se mêle de leurs affaires. Tout doucement, le reste de la population s'est mise à appuyer la loi provinciale protégeant les milieux humides et les bassins hydrauliques, entre autres, ainsi que les pratiques agricoles et forestières améliorées. De nos jours, ces mesures de protection sont considérées comme essentielles.

Monsieur Turner, donnez-moi votre avis. Il est vrai que la sensibilisation peut jouer un rôle important dans la protection des biens publics. Mais, au bout du compte, est-il probable que le gouvernement provincial soit obligé de légiférer pour assurer la protection de l'intérêt public?

M. Turner: Canards Illimités s'occupe activement de programmes d'éducation, surtout dans les écoles primaires. Vous avez dit qu'au Nouveau-Brunswick 99 p. 100 des terres étaient privées. Nous avons maintenant des ententes avec plus de 20 000 propriétaires d'un bout à l'autre du pays. Nous travaillons dans un esprit de grande collaboration avec les propriétaires et les décideurs depuis 64 ans. Nous croyons nous y connaître assez bien dans ce que nous faisons. Au sens large, nous faisons de grands progrès. Les Canadiens — que ce soit au Nouveau-Brunswick, en Alberta, à l'Île-du-Prince-Édouard, au Québec ou en Ontario — commencent à comprendre que nous ne pouvons pas tenir pour acquis l'environnement, les espaces verts et l'eau pure. Nous pensons avoir joué un rôle à cet égard. Nous sommes là pour aider.

Tous les ordres de gouvernement respectent notre travail parce que nous fonctionnons de façon non conflictuelle. Nous ne nous y prenons pas en disant faites ceci ou cela et ceci c'est mauvais ou c'est bon. Nous travaillons sans faire de bruit et c'est ainsi que nous marquons des progrès avec le gouvernement du Nouveau-Brunswick et, récemment, le gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard, qui ont adopté une nouvelle stratégie réglementaire pour l'utilisation de l'eau et des terres humides. Le Québec vient de le faire. La Nouvelle-Écosse est en train de rédiger la sienne. L'Alberta vient d'inviter Canards Illimités Canada à rencontrer ses élus. La Ville de Calgary nous a invités à rencontrer ses représentants pour voir comment nous pouvons atténuer les atteintes à nos ressources hydriques et enseigner en même temps aux gens qu'on ne peut plus les tenir pour acquises. Pour le meilleur ou pour le pire, les événements de Walkerton ont vraiment sensibilisé tout le Canada. Si l'on compare toutes les ressources en eau douce du monde à un contenant de cinq litres, une seule cuiller à thé de cette eau nous est disponible pour utilisation. C'est effrayant. Nous nous devons maintenant de faire tout ce que nous pouvons pour protéger cette cuiller à thé d'eau sinon nous la perdrons aussi.

Progressons-nous? Je le pense. Les gouvernements pourraient-ils jouer un plus grand rôle en collaborant avec nous pour sensibiliser davantage de gens à tous les niveaux? Oui, je pense qu'ils le pourraient. Nous comptons là-dessus.

The Chairman: I have a question about the definition of "wetlands," what they are and what they do, because so much of your evidence today has been about that word "wetlands." I looked at your brochure during the course of the discussions and it states, "Wetlands are necessary to the web of life. Beetles, dragonflies and a variety of insects reside in the water." Because you are Ducks Unlimited, and because you are encouraging more and more ducks and other wildlife, I should like to know the following. If you have 10,000 geese and 10,000 ducks in some wetland, will they not pollute and ruin that water? You say here that the vegetation in wetlands has the power to clean polluted water by removing harmful nitrates and phosphates. Take my example of 10,000 geese and 10,000 ducks on one of these wetlands. Will that not ruin and spoil that water? Or do the wetlands, in and of themselves, have enough natural power to clean that water?

Ms. McDougal: It depends upon the size of the wetlands and for how long that flock is there. Usually that size of flock of birds would be there for only a few weeks during the staging periods in the fall. Yes, wetlands do break down the kind of nutrients that come from the duck and goose feces that goes into the water. When I was doing my graduate work, a fellow graduate student was looking at the effect of duck and goose feces on a wetland ecosystem. She was actually very disappointed because there was little effect that she could measure over the course of a three-year experiment.

These are resilient systems. A huge number of species of bacteria break down organic material because of the water environment. The aquatic plants themselves are known to be luxury consumers of nitrogen and phosphorous. Although they do not need it for current growth, they will suck it up within a matter of minutes of it being available in the water column and hoard it within the cells of the plant for times when they do not have that ready source of nitrogen and phosphorous. Algae, which are the microscopic plants in these systems, are a big player in recycling the nutrients in the system. That was my particular focus when I was doing my research. When an ecosystem is healthy and is full algae and bacteria, it is able to handle those kind of temporary impacts.

If that flock were there from ice-off in the spring and stayed there all summer at that level, yes, at some point that would impact the ecosystem. However, that does not tend to be the pattern for waterfowl. They tend to be a moving kind of force. The greater impact is with an urban community that is nearby, where there is run-off from an operation that is, perhaps, not doing the best job of containing some of their wastes, or where applications of fertilizers are being done on a day that is too windy and it ends up in the ecosystem. Those are threats are more constant because they are there year round. They are the ones we need to worry more about.

Le président: J'ai une question à poser au sujet de la définition de «zones humides», en quoi elles consistent et à quoi elles servent, parce qu'une grande partie de votre témoignage a porté justement sur cette notion de «terres humides». Je regardais votre brochure pendant les échanges et on y dit: «Les terres humides sont indispensables au cycle de la vie. Des coléoptères, des libellules et divers insectes vivent dans l'eau.» Comme vous représentez Canards Illimités et que vous favorisez la multiplication des canards et d'autres espèces de sauvagines, j'aimerais que vous me disiez une chose. S'il y a 10 000 oies et 10 000 canards qui fréquentent une zone humide, est-ce qu'ils ne vont pas polluer et dévaster ce plan d'eau? Vous dites ici que la végétation des zones humides peut assainir l'eau polluée en retirant les nitrates et les phosphates nuisibles. Supposons qu'on a 10 000 oies et 10 000 canards dans une de ces zones humides. Est-ce que ces oiseaux ne vont pas ruiner et gâcher ce plan d'eau? Où est-ce que les terres humides, de par leur nature même, ont le pouvoir d'assainir cette eau?

Mme McDougal: Tout dépend de la taille des terres humides et de la durée de la présence de ces oiseaux. Habituellement une bande d'oiseaux de cette importance ne resterait que quelques semaines pendant les périodes de rassemblement à l'automne. Oui, les terres humides neutralisent les types de nutriments qui sont présents dans les déjections de canards et d'oies qui aboutissent dans l'eau. Pendant mes études de deuxième cycle, une de mes camarades étudiait l'effet des déjections de canards et d'oies sur l'écosystème des terres humides. Elle a été en fait très déçue parce qu'elle n'a pu mesurer qu'un très faible effet pendant les trois ans qu'a duré l'expérience.

Ce sont-là des systèmes résistants. Un grand nombre d'espèces de bactéries élimine la matière organique en raison du milieu aquatique. On sait que les plantes aquatiques consomment beaucoup d'azote et de phosphore. Bien qu'elles n'en aient pas besoin pour leur croissance, elles en emmagasinent en l'espace de quelques minutes dès qu'ils sont présents dans la colonne d'eau et les conservent dans leur cellule pour le jour où elles n'auront pas facilement accès à de l'azote et à du phosphore. Les algues, qui sont des plantes microscopiques de ces systèmes, jouent un grand rôle dans le recyclage des nutriments dans le système. C'est ce sur quoi portaient particulièrement mes travaux de recherche. Quand un écosystème se porte bien et abonde en algues et en bactéries, il peut s'accommoder de ces effets temporaires.

Si cette bande d'oiseaux séjournait là depuis le dégel au printemps et y passait tout l'été, oui, à un certain moment cela aurait un effet sur l'écosystème. Cependant, ce n'est pas ce que fait habituellement la sauvagine. Ces oiseaux ont plutôt tendance à se déplacer. Le plus grand impact se fait sentir en raison de la proximité de la communauté urbaine, en raison des effluents d'une entreprise qui, peut-être, ne retient pas comme il le faudrait une partie de ses déchets, ou quand on applique des engrais par jour de grand vent et qu'ils aboutissent dans l'écosystème. Ce sont là des menaces plus constantes, qui sont présentes à longueur d'année. Ce sont celles-là dont nous devons nous inquiéter davantage.

Senator Wiebe: My first question is a result of your necessary comment about your teaspoon of water. In Canada now, water is considered to be a resource. We have some areas of government wanting to explore the idea of buying and selling water. Currently, there is a bill before the Senate that was introduced by a senator. It urges us to take a serious look at designating water as a food and not a resource.

What is your reaction to that? Is that a fair question to ask of you?

Mr. Turner: Any questions on Parliament Hill are fair questions to ask. The difficult part is giving a fair answer.

I believe, Senator Wiebe, you are speaking about Senator Grafstein's bill.

Senator Wiebe: Yes.

Mr. Turner: I think you are leading toward the bulk water issue and exporting it. Ducks Unlimited does not have a position on exporting bulk water at this point in our company's history.

Premier Grimes toyed with the idea of allowing this to happen in Newfoundland last year. There was such a public outcry that it did not happen. Should water be designated as a food source? Is it not vital to all sustained life that we have water? That may answer your question, senator.

Senator Grafstein's bill may or may not be the way to do that because of the jurisdictional difficulties we have in Canada relating to who actually manages the water, who controls it and who owns it. Mr. Herb Gray is the chairman of the International Joint Commission. We have talked a number of times about our transboundary water movements, be they Great Lakes, St. Lawrence, Fraser River or the Red River in Manitoba.

We have no simple answer to that question. However, I think it is one with which public policy-makers must grapple. I wish you well.

Senator Wiebe: Thank you for being so frank with us. I have been encouraged by your presentation this morning. We have looked at the problem. We have looked at mitigation. You are one of the few presenters that have really taken time to look at how we will adapt.

As a result of the debate last year over Kyoto, many organizations, individuals and farmers seem to feel that if we solve that problem we have solved the long-term climate change problem. Unfortunately, that is not the case. The problem is there. We will have to start getting people to put their minds around adaptation — that is, how do we adapt to the extreme forces of nature that are a result of what we have done over the last number of years?

Le sénateur Wiebe: Ma première question a trait à ce que vous avez dit au sujet de la cuillerée d'eau dont nous disposons. Au Canada, maintenant, l'eau est considérée comme une ressource. Certains ordres de gouvernement souhaiteraient examiner la possibilité de vendre et d'acheter de l'eau. Actuellement, le Sénat est saisi d'un projet de loi qui a été présenté par un sénateur. Il nous exhorte à examiner sérieusement la possibilité de désigner l'eau comme un aliment et non une ressource.

Qu'en pensez-vous? Est-ce une bonne question à vous poser?

M. Turner: Toute question posée sur la colline du Parlement est une bonne question. Le problème, c'est d'y donner une bonne réponse.

Je crois, sénateur Wiebe, que vous parlez du projet de loi du sénateur Grafstein.

Le sénateur Wiebe: Oui.

M. Turner: Je pense que vous parlez de la question de l'exportation d'eau en vrac. Canards Illimités n'a jusqu'à maintenant pas pris position sur la question de l'exportation d'eau en vrac.

Le premier ministre Grimes a examiné la possibilité de l'autoriser à Terre-Neuve l'année dernière. Comme il y a eu une véritable levée de boucliers, on ne l'a pas fait. L'eau devrait-elle être considérée comme un aliment? N'est-il pas essentiel de disposer d'eau pour maintenir toute vie? Cela répond peut-être à votre question, sénateur.

Le projet de loi du sénateur Grafstein est, qui sait, peut-être la façon d'y parvenir compte tenu des difficultés que pose au Canada la reconnaissance des compétences en matière de gestion, de contrôle et de propriété de l'eau. M. Herb Gray est le président de la Commission mixte internationale. Nous avons discuté à quelques reprises de la gestion des eaux transfrontalières, qu'il s'agisse des Grands Lacs, du fleuve Saint-Laurent, du fleuve Fraser ou de la rivière Rouge au Manitoba.

Nous n'avons pas de réponse simple à cette question. Toutefois, je pense que les responsables de la politique publique doivent l'examiner. Je vous souhaite bonne chance.

Le sénateur Wiebe: Merci de votre franchise. Votre exposé de ce matin m'a encouragé. Nous examinons le problème. Nous examinons les possibilités d'atténuation. Vous êtes l'un des quelques témoins qui ont vraiment pris le temps de voir comment nous pourrions nous adapter.

Comme suite au débat qui a eu cours l'année dernière au sujet du Protocole de Kyoto, un grand nombre d'organisations, de particuliers et d'agriculteurs semblent estimer que si nous résolvions ce problème, nous résoudrions du même coup le problème à long terme du changement climatique. Malheureusement, tel n'est pas le cas. Le problème est là. Nous devons amener les gens à réfléchir à l'adaptation — c'est-à-dire, comment nous adapter aux épisodes climatiques extrêmes qui résultent de ce que nous avons fait depuis les dernières années.

What kind of tools does Ducks Unlimited need to do more investigation on the adaptation end of climate change? What should we as governments or as policy-makers be suggesting to encourage a more active discussion and a more active search for the adaptation tools?

Ms. McDougal: That is a big question. The topic of tools has traditionally fallen through the cracks in terms of funding. I will get on my bandwagon now about wetlands. Wetlands have been regarded as wastelands across most of Canada. There is little research funding at the university level for looking at these systems. Ducks Unlimited is one of the few organizations that solidly puts their money where their mouth is in this regard. We also fall through the cracks in terms of aligning ourselves with agriculture and forestry because traditionally there has often been some kind of antagonism going on there.

We obviously need the kind of financial commitment to the research that needs to be done to bring the information up to speed so that we can move to an adaptation framework. Right now we have so many questions that there are no good recommendations out there based on sound science on which we can move forward with adaptation.

I know everyone here says we still need to do more research. Seriously, though, in the area of wetland function, adaptation for agriculture and forestry needs some serious support.

A communication device is needed through all levels that are involved. This may be one of the top levels in Canada, but municipal officials are desperately looking for answers within their municipalities to counteract global change and carbon sequestration. How can they use opportunities and provide incentives? Individual farmers and provincial governments are looking for information, too. These discussions are going on at every level. Often there is not very good cross-communication at the various levels. That is an important tool for this kind of global issue, which affects us very differently within the regions of Canada with an overall national impact. Perhaps this is the kind of body that can bring people from all the different levels to the table to listen and to formulate a plan for adaptation.

For the most part, we are talking about private landowners who are struggling in an economic climate that is not particularly favourable. They have to feed their families. They hope to leave the farm for the next generation. We must protect ecosystems that, through many different forces, have been degraded — not only through the actions of an individual landowner. We need to provide some financial benefits to those private landowners to allow them to preserve this public good.

De quel type d'outils Canards Illimités a-t-il besoin pour examiner davantage les modes d'adaptation au changement climatique? Que devrions-nous faire en tant que gouvernements ou responsables de la politique publique pour encourager un débat plus soutenu et une recherche plus active en ce qui concerne les outils d'adaptation?

Mme McDougal: C'est toute une question. La question des outils est habituellement évacuée en raison du financement. Je vais maintenant enfourcher mon cheval de bataille au sujet des terres humides. Dans presque tout le Canada, les terres humides sont considérées comme des terres incultes. Dans les universités, on ne consacre que très peu de financement à la recherche sur ces systèmes. Canards Illimités est à ce propos l'une des rares organisations à vraiment passer de la parole aux gestes pour ce qui est du financement. Nous pêchons aussi par omission pour ce qui est d'une concertation avec le secteur agricole et forestier parce que depuis toujours il y a eu là une certaine confrontation.

Il nous faut vraiment obtenir un engagement en matière de financement pour effectuer la recherche nécessaire qui nous permettra de disposer de l'information voulue et de nous rapprocher d'un cadre d'adaptation. Actuellement, il subsiste tant de questions que nous n'avons pas de bonnes recommandations à présenter qui s'appuieraient sur des données scientifiques fiables et qui nous permettraient de viser l'adaptation.

Je sais que tout le monde ici dit que nous devons encore faire de la recherche. Sérieusement, un véritable soutien doit être accordé en ce qui concerne la fonction des terres humides, et l'adaptation pour le secteur agricole et forestier.

Il faut un outil de communication permettant de rejoindre tous les intéressés. Il peut s'agir des échelons supérieurs au Canada, et les autorités municipales cherchent désespérément des solutions dans leurs municipalités pour contrer les effets du changement climatique et de la séquestration du carbone. Comment peut-on saisir ces occasions et fournir des mesures d'encouragement? Les agriculteurs et les gouvernements provinciaux cherchent aussi de l'information. Ces discussions se poursuivent à tous les niveaux. Souvent, il n'y a pas de très bonnes communications contre les différents paliers. C'est un outil important pour une question mondiale de cette importance, qui nous touche très différemment selon les différentes régions du Canada et qui a une incidence nationale. C'est peut-être le type d'entité qui peut ramener à la table tous les intéressés des différents niveaux pour qu'ils écoutent et formulent un plan d'adaptation.

Essentiellement, nous parlons de propriétaires privés qui se débattent dans un climat économique qui n'est pas particulièrement favorable. Ils doivent nourrir leur famille. Ils espèrent laisser leurs fermes à leurs enfants. Nous devons protéger les écosystèmes qui, soumis à de nombreuses forces différentes, se sont détériorés — et non pas en raison seulement des agissements d'un propriétaire seul. Nous devons accorder des avantages financiers à ces propriétaires privés pour leur permettre de préserver ce bien public.

Regulation cannot accomplish everything. These people need to survive if Canada is to continue producing food. We need tools to provide payments for the opportunity costs that these farmers face in moving towards better land-management practices, in taking areas of their land out of production. We need to look seriously at some of the perverse policies that have been in place. One particular policy used to grant a grain quota based on the amount of land cultivated. Therefore, farmers would cultivate as much land as possible. For wetlands, that was a perverse policy. Some such policies are still in place. National policy review could be a helpful tool.

Senator Wiebe: You have given us a great deal of food for thought.

Mr. Turner: Without incentives people will not adapt. The endangered species legislation took eight years to pass in the Parliament of Canada. It was debated ad infinitum because of the impact on landowners, on how farms are run. The government took the “carrot” approach and not the “stick” approach. Unless we have more carrots, landowners will be reluctant to adapt. One of the carrots is incentive programming.

I used to be a game warden in East Africa. When I first went over there in 1969, I thought I would save the game reserve that I was assigned to manage. The expression, “A man cannot share an acre with an elephant,” meant a lot more than I realized at the time. To apply that expression to what we are doing now in Canada, it is very difficult for a landowner to share an acre with an endangered species or a goose or a duck when he has to meet the bottom line of doing everything he or she can to feed the family.

Governments have tremendous power and great policy tools. We are now looking at what some of those can be and should be. As a company, we would like to continue to work with you to figure out how best to create those tools.

Senator Fairbairn: While you were talking, I thought of the little town in Saskatchewan where the water sources had gone dry. You were able to assist through a nearby wetlands opportunity. In the summer of 2001, in southwestern Alberta, the mighty irrigation reservoir levels were sinking and Big Chin Lake and other lakes virtually dried out. Towns like Tabor draw their water supplies from those lakes.

When those things happen, if we repeatedly turn to wetlands for assistance in those cases, would not the wetland eventually run dry as well? It is being subjected to the same kinds of climactic change as the other sources. Any such strategy would endanger the survival of the wetland if we look at it as a secondary source of assistance.

La réglementation ne peut pas tout régler. Ces gens doivent pouvoir survivre si nous voulons que le Canada continue de produire des denrées alimentaires. Il nous faut des outils pour indemniser ces agriculteurs pour les coûts de renonciation liés à l'adoption de meilleures pratiques de gestion des terres, au retrait de certaines terres du cycle de production. Nous devons examiner sérieusement certains des effets pervers de politiques qu'on a mises en place. Une politique en particulier accordait un contingent de culture en fonction de la superficie cultivée. Les agriculteurs cultivaient donc autant de terres que possible. Pour les terres humides, cette politique était néfaste. Certaines de ces politiques subsistent. Un examen national de ces politiques pourrait s'avérer un outil des plus utiles.

Le sénateur Wiebe: Vous nous donnez beaucoup à réfléchir.

M. Turner: Si les gens n'y sont pas encouragés, ils ne s'adapteront pas. Il a fallu huit ans pour que le Parlement du Canada adopte la législation sur les espèces en péril. On en a débattu de façon interminable en raison de l'effet sur les propriétaires, de la façon dont les fermes étaient gérées. Le gouvernement a opté pour la carotte plutôt que la bâton. À moins que nous ayons davantage de carottes, les propriétaires hésiteront à s'adapter. Une de ces carottes, c'est le programme d'encouragement.

J'ai été agent de conservation de gibier en Afrique orientale. Quand j'y suis allé pour la première fois en 1969, je pensais que j'allais sauver la réserve de gibier dont on m'avait confié la gestion. Je ne me rendais pas pleinement compte à l'époque que de ce que signifiait l'expression: «Un homme ne peut pas partager une acre de terre avec un éléphant.» Pour reprendre cette analogie au Canada, je dirais qu'il est très difficile pour un propriétaire de partager une acre de terre avec une espèce en voie de disparition ou des oies ou des canards s'il veut joindre les deux bouts et faire tout ce qu'il veut pour nourrir sa famille.

Les gouvernements ont énormément de pouvoirs et de grands outils politiques. Nous sommes maintenant en train d'examiner ce que ces derniers pourraient être et devraient être. En tant qu'organisation, nous aimerions continuer à travailler avec vous pour voir comment nous pouvons le mieux nous y prendre pour créer ces outils.

Le sénateur Fairbairn: En vous écoutant, je pensais à la petite ville de la Saskatchewan où les réserves en eau se sont asséchées. Vous avez pu leur porter secours grâce à des terres humides situées à proximité. À l'été 2001, dans le sud-ouest de l'Alberta, les niveaux de l'imposant réservoir d'irrigation diminuaient et le lac Big Chin et d'autres lacs se sont presque asséchés. Des villes comme Tabor sont alimentées en eau grâce à ces lacs.

Quand ces choses arrivent, si nous faisons sans cesse appel aux terres humides, est-ce que ces dernières ne vont pas finir par s'assécher aussi? Elles subissent elles aussi le changement climatique. Est-ce qu'une stratégie de ce genre ne menacerait pas la survie des terres humides si nous les considérons comme une source d'approvisionnement secondaire.

Mr. Turner: You are right. The Saskatchewan town was a unique and temporary situation. If we keep taking water from the wetlands, they will dry and the problem will be perpetuated. That was a short-term solution. Here we are looking at the longer term.

The Chairman: Mr. Turner and Ms. McDougal, thank you for your excellent presentation. You have raised a lot of interesting questions for us. Your comments will play an ultimate role in our report.

The committee adjourned.

M. Turner: C'est juste. Cette ville de Saskatchewan s'est trouvée dans une situation unique et provisoire. Si nous continuons de soutirer de l'eau des terres humides, elles vont s'assécher et le problème persistera. C'était une solution à court terme. Nous en cherchons une à long terme.

Le président: Monsieur Turner et Madame McDougal, merci de votre excellent exposé. Vous avez soulevé beaucoup de questions qui nous intéressent. Vos observations nous seront très utiles dans la rédaction de notre rapport.

La séance est levée.



If undelivered, return COVER ONLY to:
Communication Canada – Publishing
Ottawa, Ontario K1A 0S9

En cas de non-livraison,
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à:
Communication Canada – Édition
Ottawa (Ontario) K1A 0S9

WITNESSES

Tuesday, February 18, 2003

From the Canadian Foundation for Climate and Atmospheric Sciences:

Gordon McBean, Chair;
Dawn Conway, Executive Director.

From McGill University:

Nigel Roulet, Professor, Department of Geography.

Thursday, February 20, 2003

From the Agricultural Institute of Canada:

Ed Tyrchniewicz, President;
Tom Beach, Acting Executive Director.

From Ducks Unlimited Canada:

Rhonda McDougal, Associate Scientist, Carbon Research;
J. Barry Turner, Director of Government Relations.

TÉMOINS

Le mardi 18 février 2003

De la Fondation canadienne pour les sciences du climat et l'atmosphère:

Gordon McBean, président;
Dawn Conway, directrice exécutive.

De l'Université McGill:

Nigel Roulet, professeur, Département de géographie.

Le jeudi 20 février 2003

De l'Institut agricole du Canada:

Ed Tyrchniewicz, président;
Tom Beach, directeur général intérimaire.

De Canards Illimités Canada:

Rhonda McDougal, chargée de recherche associée, Recherche sur le carbone;
J. Barry Turner, directeur, Relations gouvernementales.



Second Session
Thirty-seventh Parliament, 2002-03

SENATE OF CANADA

*Proceedings of the Standing
Senate Committee on*

Agriculture and Forestry

Chair:
The Honourable DONALD H. OLIVER

Monday, February 24, 2003

Issue No. 9

Thirteenth and fourteenth meetings on:
The impact of climate change

WITNESSES:
(See back cover)

Deuxième session de la
trente-septième législature, 2002-2003

SÉNAT DU CANADA

*Délibérations du Comité
sénatorial permanent de l'*

Agriculture et des forêts

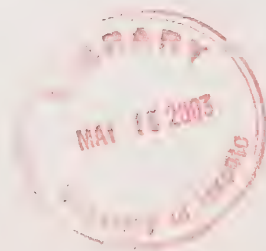
Président:
L'honorable DONALD H. OLIVER

Le lundi 24 février 2003

Fascicule n° 9

Treizième et quatorzième réunions concernant:
L'impact du changement climatique

TÉMOINS:
(Voir à l'endos)



THE STANDING SENATE COMMITTEE ON
AGRICULTURE AND FORESTRY

The Honourable Donald H. Oliver, *Chair*

The Honourable John (Jack) Wiebe, *Deputy Chair*
and

The Honourable Senators:

Andreychuk	Hubley
* Carstairs, P.C.	LaPierre
(or Robichaud, P.C.)	* Lynch-Staunton
Chalifoux	(or Kinsella)
Day	Ringuette-Maltais
Fairbairn, P.C.	Tkachuk
Gustafson	

**Ex Officio Members*

(Quorum 4)

LE COMITÉ SÉNATORIAL PERMANENT DE
L'AGRICULTURE ET DES FORÊTS

Président: L'honorable Donald H. Oliver

Vice-président: L'honorable Jack Wiebe
et

Les honorables sénateurs:

Andreychuk	Hubley
* Carstairs, c.p.	LaPierre
(ou Robichaud, c.p.)	* Lynch-Staunton
Chalifoux	(ou Kinsella)
Day	Ringuette-Maltais
Fairbairn, c.p.	Tkachuk
Gustafson	

** Membres d'office*

(Quorum 4)

MINUTES OF PROCEEDINGS

REGINA, Monday, February 24, 2003
(15)

[English]

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day in the Regency Ballroom, Radisson Plaza Hotel Saskatchewan, at 8:30 a.m., the Chair, the Honourable Senator Donald H. Oliver, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Andreychuk, Gustafson, Oliver, Tkachuk and Wiebe (5).

In attendance: Keli Hogan and Nicole Bédard from the Senate Committees and Private Legislation Directorate.

Also in attendance: The Official Reporters of the Senate.

Pursuant to the Order of Reference adopted by the Senate on Thursday, October 31, 2002, the committee began to consider the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas. (*For a complete text of Order of Reference see proceedings of the committee, Issue No. 1.*)

WITNESSES:

From the Ecotourism Society of Saskatchewan:

Joe Hnatiuk, President.

From the Saskatchewan Association of Rural Municipalities:

Neal Hardy, President;

Arita McPherson, Director of Agriculture Policy.

From the University of Saskatchewan:

Michael Mehta, Professor.

From the Saskatchewan Research Council and Prairie Adaptation Research Collaborative:

Mark Johnston, Senior Research Scientist.

From Agriculture and Agri-Food Canada:

Phil Adkins, Acting Manager, Prairie Agroclimate Unit, Prairie Farm Rehabilitation Administration;

Bill Harron, Project Leader, National Land and Water Information Service;

Gerry Steranko, Manager, Operational Planning Division.

From the Saskatchewan Environmental Society:

Ann Coxworth, Volunteer Program Coordinator.

From Nature Saskatchewan:

Silvia Lac, Volunteer;

Wayne Pepper, Representative, Saskatchewan Stakeholders Advisory Committee on Climate Change.

PROCÈS-VERBAUX

RÉGINA, le lundi 24 février 2003
(15)

[Traduction]

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui dans la salle de bal Regency du Radisson Plaza Hotel Saskatchewan, à 8 h 30, sous la présidence de l'honorable sénateur Donald H. Oliver (*président*).

Membres du comité présents: Les honorables sénateurs Andreychuk, Gustafson, Oliver, Tkachuk et Wiebe (5).

Également présents: Keli Hogan et Nicole Bédard, de la Direction des comités et de la législation privée.

Aussi présents: Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 31 octobre 2002, le comité commence son examen de l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant. (*Le texte complet de l'ordre de renvoi figure dans le fascicule n° 1 des délibérations du comité.*)

TÉMOINS:

De l'Ecotourism Society of Saskatchewan:

Joe Hnatiuk, président.

De la Saskatchewan Association of Rural Municipalities:

Neal Hardy, président;

Arita McPherson, directrice, Politiques agricoles.

De l'Université de la Saskatchewan:

Michael Mehta, professeur.

Du Saskatchewan Research Council and Prairie Adaptation Research Collaborative:

Mark Johnston, conseiller principal en recherche.

D'Agriculture et Agroalimentaire Canada:

Phil Adkins, gestionnaire intérimaire, Section de l'agroclimat des Prairies, Administration du rétablissement agricole des Prairies;

Bill Harron, chef de projet, Service national d'information sur la terre et les eaux;

Gerry Steranko, directeur, Division de la planification des opérations.

De la Saskatchewan Environmental Society:

Ann Coxworth, coordonnatrice du programme des bénévoles.

De Nature Saskatchewan:

Silvia Lac, bénévole;

Wayne Pepper, représentant, Saskatchewan Stakeholders Advisory Committee on Climate Change.

The Chair made an opening statement.

Joe Hnatiuk made a presentation and answered questions.

Neil Hardy made a presentation and answered questions with Arita McPherson.

Michael Mehta made a presentation and answered questions.

The committee recessed at 10:14 a.m.

The committee resumed at 10:19 a.m.

Mark Johnston made a presentation.

At 10:21 a.m., Senator Wiebe assumed the Chair.

At 10:40 a.m., Senator Oliver returned to the Chair.

Mark Johnston answered questions.

Phil Adkins made a presentation and answered questions with Bill Harron.

Silvia Lac made a presentation and answered questions with Ann Coxworth.

At 12:19 p.m., the committee adjourned to the call of the Chair.

ATTEST:

REGINA, Monday, February 24, 2003
(16)

[English]

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day in the Regency Ballroom, Radisson Plaza Hotel Saskatchewan, at 1:09 p.m., the Chair, the Honourable Senator Donald H. Oliver, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Gustafson, Hubley, Oliver, Tkachuk and Wiebe (5).

In attendance: From the Research Branch of the Library of Parliament: Frédéric Forge; Keli Hogan and Nicole Bédard from the Senate Committees and Private Legislation Directorate.

Also in attendance: The official reporters of the Senate.

Pursuant to the Order of Reference adopted by the Senate on Thursday, October 31, 2002, the committee began to consider the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas. (*For a complete text of Order of Reference see proceedings of the committee, Issue No. 1.*)

WITNESSES:

From the University of Saskatchewan:

Andre Hucq, Professor;

Roger D. H. Cohen, Professor;

Le président fait une déclaration.

Joe Hnatiuk fait un exposé et répond aux questions.

Neil Hardy fait un exposé puis, avec l'aide d'Arita McPherson, répond aux questions.

Michael Mehta fait un exposé et répond aux questions.

Le comité suspend ses travaux à 10 h 14.

Le comité reprend ses travaux à 10 h 19.

Mark Johnston fait un exposé.

À 10 h 21, le sénateur Wiebe assume la présidence.

À 10 h 40, le sénateur Oliver reprend la présidence.

Mark Johnston répond aux questions.

Phil Adkins fait un exposé puis, avec l'aide de Bill Harron, répond aux questions.

Silvia Lac fait un exposé puis, avec l'aide d'Ann Coxworth, répond aux questions.

À 12 h 19, la séance est levée jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ:

REGINA, le lundi 24 février 2003
(16)

[Traduction]

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui, à 13 h 09, dans la salle Regency du Radisson Plaza Hotel Saskatchewan, sous la présidence de l'honorable sénateur Donald H. Oliver (*président*).

Membres du comité présents: Les honorables sénateurs Gustafson, Hubley, Oliver, Tkachuk et Wiebe (5).

Également présents: De la Direction de la recherche parlementaire, Bibliothèque du Parlement: Frédéric Forge, Keli Hogan et Nicole Bédard, Direction des comités et de la législation privée du Sénat.

Aussi présents: Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 31 octobre 2002, le comité entreprend son étude sur l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant. (*L'ordre de renvoi figure dans le fascicule n° 1 du comité.*)

TÉMOINS:

De l'Université de la Saskatchewan:

M. Andre Hucq, professeur;

M. Roger D. H. Cohen, professeur;

Cecil Nagy, Professor.

From the Western Canadian Wheat Growers Association:

Mark Allan, Business Manager.

From the Government of Saskatchewan:

The Honourable Eric Cline, Q.C., Minister of Industry and Resources;

Gordon Nystuen, Deputy Minister, Saskatchewan Agriculture, Food and rural Revitalization;

Bob Ruggles, Assistant Deputy Minister, Programs Division, Saskatchewan Environment;

Jim Marshall, Assistant Deputy Minister, Resources and Economic Policy, Saskatchewan Industry and Resources.

From the Agricultural Producers Association of Saskatchewan:

Terry Hilderbrandt, President;

Cecilia Olver, Vice-President;

John Clair, President, Saskatchewan Soil Conservation Association.

Roger Cohen, Andre Hucq and Cecil Nagy made presentations and answered questions.

At 2:32 p.m., Senator Wiebe assumed the Chair.

Mark Allan made a presentation.

At 2:45 p.m., Senator Oliver returned to the Chair.

Mark Allan answered questions.

The committee recessed at 3:06 p.m.

The committee resumed at 3:14 p.m.

The Honourable Eric Cline made a presentation and answered question with Gordon Nystuen, Bob Ruggles and Jim Marshall.

At 4:32 p.m., Senator Wiebe assumed the Chair.

Cecilia Olver made a presentation.

At 4:35 p.m., Senator Oliver returned to the Chair.

Cecilia Olver, John Clair and Terry Hilderbrandt answered questions.

At 5:17 p.m., the committee adjourned to the call of the Chair.

ATTEST:

M. Cecil Nagy, professeur.

De la Western Canadian Wheat Growers Association:

M. Mark Allan, directeur administratif.

Du gouvernement de la Saskatchewan:

L'honorable Eric Cline, c.r., ministre de l'Industrie et des Ressources;

M. Gordon Nystuen, sous-ministre, ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Revitalisation rurale;

M. Bob Ruggles, sous-ministre adjoint, Division des programmes, ministère de l'Environnement;

M. Jim Marshall, sous-ministre adjoint, Ressources et politique économique, ministère de l'Industrie et des Ressources.

De l'Agricultural Producers Association of Saskatchewan:

M. Terry Hilderbrandt, président;

Mme Cecilia Olver, vice-présidente;

M. John Clair, président, Saskatchewan Soil Conservation Association.

MM. Roger Cohen, Andre Hucq et Cecil Nagy font une déclaration et répondent aux questions.

À 14 h 32, le sénateur Wiebe assure la présidence.

M. Mark Allan fait une déclaration.

À 14 h 45, le sénateur Oliver occupe de nouveau le fauteuil.

M. Mark Allan répond aux questions.

Le comité suspend ses travaux à 15 h 06.

Le comité reprend ses travaux à 15 h 14.

L'honorable Eric Cline fait une déclaration et, de concert avec MM. Gordon Nystuen, Bob Ruggles et Jim Marshall, répond aux questions.

À 16 h 32, le sénateur Wiebe assure la présidence.

Mme Cecilia Olver fait une déclaration.

À 16 h 35, le sénateur Oliver occupe de nouveau le fauteuil.

Mme Cecilia Olver, MM. John Clair et Terry Hilderbrandt répondent aux questions.

À 17 h 17, le comité suspend ses travaux jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ:

Le greffier du comité,

Daniel Charbonneau

Clerk of the Committee

EVIDENCE

REGINA, Monday, February 24, 2003

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 8:30 a.m. to examine and report on the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas.

Senator Donald H. Oliver (*Chairman*) in the Chair.

[*English*]

The Chairman: Honourable senators, I am pleased to welcome everyone here to the hearing of the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry in Regina.

During the course of our last study, which was called "Farmers at Risk," the committee found environmental stresses to be such a pressing issue in agriculture in rural Canada that it decided to undertake a comprehensive study on the effects of climate change on agriculture. The committee is examining the expected effects of climate change on Canadian agriculture, forests and rural communities and, more importantly, it will consider how these sectors can adapt.

The committee is required to report before the end of 2003, but we hope and expect to have the report completed by the end of June at the very latest.

During our trip to Saskatchewan, Alberta and British Columbia, we will hear from scientists, farmers and many other industry groups on our topic: adaptation to climate change.

I am happy that we are starting our Western swing in Saskatchewan because there are examples of forestry, agriculture and the problems of rural communities right here. The study of climate change must reflect both the values and diversity of our country.

I also want the people of Saskatchewan, particularly, and Western Canada in general, to know that they are very well represented in the upper chamber of Parliament in Ottawa. Our deputy chairman, Senator Jack Wiebe, is well known for his knowledge and forthrightness. Former chairman and well-known grains and oilseeds farmer, Senator Len Gustafson, is here and represents the province well. Someone who never lets Ottawa forget the issues and concerns of Saskatchewan is Senator David Tkachuk. If we ever get hopelessly lost or in trouble, we can always turn to the dean of the Senate, Herb Sparrow, for advice. With that sketch of the Saskatchewan background, I now turn to our first witness, Mr. Joseph Hnatiuk, to begin our hearing today.

TÉMOIGNAGES

REGINA, le lundi 24 février 2003

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 8 h 30 pour faire une étude sur l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant.

Le sénateur Donald H. Oliver (*président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

Le président: Honorables sénateurs, je suis heureux de souhaiter la bienvenue à tous les participants à la séance du Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts ici, à Regina.

Au cours de sa dernière étude, intitulée «Les agriculteurs canadiens en danger», notre comité a constaté que les tensions environnementales constituaient un sujet à ce point pressant pour le monde agricole et rural au Canada qu'il a décidé d'entreprendre une étude exhaustive des effets du changement climatique sur l'agriculture. Nous nous intéressons aux effets prévisibles du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et, chose plus importante encore, nous examinerons comment ces secteurs peuvent s'adapter.

Le comité est tenu de présenter son rapport d'ici la fin de 2003, mais nous espérons l'avoir terminé d'ici la fin juin au plus tard.

Au cours de notre voyage en Saskatchewan, en Alberta et en Colombie-Britannique, nous entendrons des scientifiques, des agriculteurs et de nombreux autres groupes du secteur agricole préoccupés par notre sujet: l'adaptation au changement climatique.

Je suis heureux que nous entamions notre tournée dans l'Ouest en Saskatchewan car on trouve ici des ressources forestières et agricoles ainsi que des collectivités rurales confrontées à divers problèmes. Notre étude sur l'impact du changement climatique doit refléter les valeurs et la diversité de notre pays.

Je veux aussi que les gens de la Saskatchewan, en particulier, et de l'ouest du Canada en général, sachent qu'ils sont très bien représentés à la Chambre haute du Parlement, à Ottawa. Notre vice-président, le sénateur Jack Wiebe, est réputé pour son expertise et sa franchise. Notre ancien président et producteur de céréales et d'oléagineux bien connu, le sénateur Len Gustafson, qui est parmi nous, est un digne représentant de la province. Pour sa part, le sénateur David Tkachuk ne laisse jamais Ottawa oublier les enjeux et les préoccupations de la Saskatchewan. Et si jamais il nous arrive de nager dans la confusion ou de nous empêtrer, nous pourrions toujours nous tourner vers le doyen du Sénat, Herb Sparrow, pour obtenir de précieux conseils. Après avoir esquissé cette toile de fond de la Saskatchewan, je vais maintenant donner la parole à notre premier témoin, M. Joseph Hnatiuk, qui donnera le coup d'envoi à la séance d'aujourd'hui.

Mr. Joe Hnatiuk, President, Ecotourism Society of Saskatchewan: Good morning. I wish to first thank the standing Senate committee and the clerk of the committee for giving us the opportunity to make a brief presentation that will discuss the potential indirect effects of climate change on ecotourism as a result of the potential effects on Canada's agriculture, forests and rural communities.

The ESS defines ecotourism as:

Tourism, which involves respectful environmentally responsible travel to relatively undisturbed and uncontaminated natural areas with the objective of studying, admiring and enjoying the scenery, its wild plants, animals and cultural features. It is focused on the non-consumptive enjoyment of nature. It does not disturb wildlife or its habitat and is sustainable; it creates socio-economic benefits for local communities and regions by ensuring that local people and communities are actively involved in delivering the ecotourism experience.

As the definition indicates, ecotourism as defined by ESS depends on Canada's and Saskatchewan's agriculture, forests and rural communities, and therefore, any impact of climate change on these sectors and the communities will have an effect on the ecotourism industry. Thus, the ecotourism industry must look closely at any adaptations that may be needed to cope with the changing environments and ecosystems.

In that regard, please allow me to offer you some of the thoughts of ESS on the potential climate change impacts on ecotourism. Please be aware that ESS does not have any scientific data to substantiate observations; these observations may include areas where research can be initiated to fill the gaps.

The following is a partial list of potential climate change impacts on ecotourism:

1. Climate change will likely bring more uncertain and dramatic weather events. More storms, droughts and floods will challenge ecotour operators to provide safety, to supply consistent product quality and to stay economically solvent.
2. Climate change will result in dry prairie wetlands more frequently than in the past. Dried-up wetlands lose their highly productive flora and fauna and reduce the quality of the product for ecotourism operators.

Our Chaplin site, which is about 150 kilometres west of Regina along the Trans-Canada Highway, is known for its shorebirds that stay there in both spring and fall. In other words, they make migratory stops when coming to the northern hemisphere and going south in the fall. They spend some time feeding and increasing their energy reserves. When the wetlands dried up in 2002, few shorebirds stopped there, leaving the shorebird reserve

M. Joe Hnatiuk, président, Ecotourism Society of Saskatchewan: Bonjour. Je veux d'abord remercier les membres du comité sénatorial permanent ainsi que le greffier du comité de nous avoir invités à présenter un bref exposé où il sera question des effets potentiels indirects du changement climatique sur l'écotourisme dans la foulée de son impact sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales du Canada.

L'Ecotourism Society of Saskatchewan (ESS) définit l'écotourisme comme suit:

Forme de tourisme qui repose sur la découverte, dans le respect de l'environnement, de milieux naturels relativement intacts et non contaminés dans le but d'étudier, d'admirer et d'apprécier le paysage, avec sa faune, sa flore et ses caractéristiques culturelles. L'écotourisme s'attache à la jouissance de la nature non entachée par la consommation. Il ne perturbe ni la faune ni son habitat; il est durable; il crée des avantages socio-économiques pour les régions et les collectivités locales en faisant participer activement les gens de l'endroit à la prestation de l'expérience de l'écotourisme.

Comme on peut le constater, la définition de l'écotourisme d'après l'ESS repose sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales de la Saskatchewan et du Canada. Par conséquent, tout impact du changement climatique sur ces secteurs et ces communautés ne manquera pas d'avoir une incidence sur l'industrie de l'écotourisme. Il s'ensuit que nous devons envisager attentivement toutes les stratégies d'adaptation susceptibles d'être nécessaires pour réagir face à des environnements et des écosystèmes en mutation.

À cet égard, permettez-moi de vous faire part de l'état de notre réflexion sur les effets potentiels du changement climatique sur l'écotourisme. Sachez que l'ESS ne dispose pas de données scientifiques pour étayer ses observations, mais celles-ci pourraient cibler des domaines où l'on pourrait entreprendre des recherches pour combler ces lacunes.

Voici une liste partielle des effets potentiels du changement climatique sur l'écotourisme:

1. Le changement climatique va probablement provoquer davantage d'événements météorologiques imprévisibles et extrêmes. Le nombre accru de tempêtes, de sécheresses et d'inondations compliquera la vie des organisateurs d'écotours qui doivent assurer la sécurité de leurs clients, fournir un produit dont la qualité ne se dément pas tout en demeurant rentable.
2. Le changement climatique asséchera les terres humides des prairies plus fréquemment que dans le passé. Les terres humides asséchées perdent la faune et la flore hautement productives qui les caractérisent, ce qui réduit la qualité du produit pour les organisateurs d'écotours.

Le site Chaplin, que nous exploitons à 150 kilomètres environ à l'ouest de Regina, le long de la route Transcanadienne, est réputé pour ses oiseaux de rivage qui y séjournent au printemps et à l'automne. Autrement dit, ils y font un arrêt lors de leur migration vers le nord au printemps et vers le sud à l'automne. C'est là qu'ils passent un certain temps pour se nourrir et accroître leurs réserves d'énergie. Lorsque les terres humides se sont

site empty and ecotourism operators with nothing to show but an odoriferous salt marsh. That is what it is, a very smelly salt marsh with no birds.

3. Climate change seems to be resulting in less consistent winter snow cover. This makes it difficult to plan and draw guests to snow-based winter ecotourism activities such as nature interpretation that includes dogsledding, snowshoeing, cross-country skiing and winter camping.

4. Climate change is forecast to cause more water shortages on the Prairies. Water quality will suffer because of the concentration of salts and pollutants. Our reputation for an unspoiled environment will suffer and ecotourism operator costs will escalate because of the extra water treatment that will be required.

5. Climate change will place additional physiological stress on plants and animals and reduce their resiliency. This will necessitate reducing carrying capacity for the use of interpretive trails, observations posts and fragile environments. It will limit the number of guests at any ecotourism attraction, resulting in loss of revenue.

6. Climate change will increase the number, severity and overall risk of wildfires. This is very worrisome to ecotourism operators, who may be isolated in relatively pristine natural areas. Increased wildfires will increase operators' liability insurance costs. It will increase an operator's costs for fire protecting facilities. It will decrease an operator's available time for running tours if fire hazards prevent access. Also, it may burn up the attractions and facilities.

7. Climate change is expected to be characterized by hot, dry springs and result in dried-out ecosystems. The outcomes are expected to increase epidemics of various pests such as grasshoppers, aphids and forest tent caterpillars, all of which cause deterioration in the quality of the product and the aesthetics of a quality outdoor experience.

8. Climate change appears to be contributing to northward extension of diseases such as Lyme disease and the West Nile virus. This will necessitate additional precautions to limit exposure to organisms such as mosquitoes and ticks, adding cost to the ecotourism operation for equipment. It will also increase insurance costs.

9. Climate change and drought will reduce water levels in watercourses more often. Ecotours involving canoeing and boat travel will be jeopardized and the quality of the aesthetics on the waterways will be compromised.

asséchées en 2002, très peu d'oiseaux de rivage s'y sont arrêtés. Le site de la réserve étant déserté, les organisateurs d'écotours n'avaient plus rien à montrer qu'un marais d'eau salé malodorant. C'est tout ce qui reste, un marais salé sans oiseaux qui sent mauvais.

3. Le changement climatique semble se traduire par un enneigement hivernal moins constant. Par conséquent, il est difficile de planifier et d'attirer des clients vers des activités d'écotourisme hivernales dépendant de l'enneigement, comme un séjour d'interprétation de la nature englobant une excursion en traîneau à chiens, une randonnée en raquettes ou en skis de fond et du camping d'hiver.

4. On prévoit que le changement climatique causera davantage de pénuries d'eau dans les Prairies. La qualité de l'eau ne sera plus la même en raison de la concentration de sels et de polluants. Notre réputation, qui tient à notre capacité d'offrir une nature inaltérée souffrira et les coûts des organisateurs d'écotours augmenteront car il faudra assurer plus souvent l'épuration de l'eau.

5. Le changement climatique imposera un stress physiologique additionnel aux plantes et aux animaux et réduira leur tolérance. Il faudra donc réduire notre utilisation des sentiers d'interprétation, des postes d'observation et des milieux fragiles. Il s'ensuit que nous devrons limiter le nombre de participants aux activités d'écotourisme, ce qui engendrera une perte de revenus.

6. Le changement climatique augmentera le nombre, la gravité et le risque global de feux de friches. Cette situation inquiète énormément les organisateurs d'écotours qui se retrouvent souvent isolés dans des aires naturelles relativement inviolées. La multiplication des feux irréprimés se traduira par une augmentation de leurs primes d'assurance de responsabilité civile. De plus, ils devront investir davantage pour protéger leurs installations contre les incendies. Le temps disponible pour organiser des excursions diminuera si les risques d'incendie interdisent l'accès aux sites. En outre, un feu peut détruire les attractions et les installations.

7. On s'attend à ce que le changement climatique soit caractérisé par des printemps chauds et secs qui provoqueront l'assèchement des écosystèmes. Il en résultera sans doute une multiplication des infestations de divers parasites comme les sauterelles, les pucerons et les livrées des forêts, tous facteurs susceptibles de compromettre la qualité du produit et le caractère esthétique d'une expérience de plein air enrichissante.

8. Le changement climatique semble jouer un rôle dans la propagation vers le Nord de maladies comme la maladie de Lyme et le virus du Nil occidental. L'organisateur d'écotours devra prendre des précautions supplémentaires pour limiter l'exposition à des organismes comme les moustiques et les tiques, ce qui ajoutera à ses frais d'équipement, sans parler de ses coûts d'assurance.

9. Le changement climatique et la sécheresse s'uniront pour abaisser le niveau de l'eau dans les cours d'eau plus souvent. Les écotours prévoyant des déplacements en canot ou en bateau seront perturbés et la beauté des cours d'eau sera compromise.

10. Climate change and droughts will lower many lake levels, which will leave wharves higher and docks high and dry, or flooded, adding to the cost of operations. Water quality in lakes will deteriorate and weed growth will be more problematic. Fish will die off more frequently. Violent fluctuations of lakes, ponds and other wetlands will add dangers to ecotourists and wildlife.

In my last point, I want to indicate there may be a bit of a positive in the sense that we can be an example of how to help reduce the impacts of climate change on the environment.

11. Ecotourism operators can use climate change as part of their interpretive and educational program to help change societal behaviour, by acting as shining examples of how to be good environmental citizens. The ecotourism operation can illustrate how to conserve energy, practice the four R's and be respectful of the ecological needs of all living creatures on earth.

Ecotourism can show visitors the results of climate change, illustrate how important it is to address greenhouse gas emissions and show what we can or cannot do to adapt to climate change.

The above are some of the potential impacts of climate change on ecotourism. The ESS will continue to work with the ecotourism industry operators and providers to help them adapt to these changes.

They will be encouraged to inform their clients of the observed changes to the ecosystem that may have occurred over time. An example of that may be the invasion of grasslands into areas that were once forested.

I want to thank you once again, Mr. Chairperson, for giving ESS the opportunity to present its views on the potential impacts of climate change on the ecotourism industry.

Senator Wiebe: Mr. Hnatiuk, I really appreciated your presentation this morning. It appears that you and your organization have taken a considerable amount of time to look at the possible effects of climate change on your industry. You have come up with some interesting adaptations and that is one of the things that we are looking at.

Ecotourism, of course, is very closely related to Mother Nature, to what happens to the landscape and that sort of thing. If what the experts are telling us does take place, we will lose a tremendous amount. Not only do we lose it from Mother Nature's perspective, but there will also be a tremendous loss in infrastructure. This is the money that your operators have invested in buildings and materials and that sort of thing.

10. Dans de nombreux lacs, le niveau de l'eau étant plus bas en raison du changement climatique et des sécheresses, les jetées et les quais se retrouveront hors de l'eau, ou encore inondés, ce qui ajoutera au coût des opérations. La qualité de l'eau dans les lacs se détériorera et la croissance des algues causera davantage de problèmes. Les poissons mourront plus fréquemment. Les fluctuations violentes qui surviendront dans les lacs, les étangs ainsi que dans les terres humides multiplieront les dangers pour la faune et les écotouristes.

En dernier lieu, j'aimerais ajouter une note positive, en ce sens que nous pouvons servir d'exemple et montrer comment il est possible de minimiser les effets du changement climatique sur l'environnement.

11. Les organisateurs d'écotours peuvent se servir du changement climatique dans leur programme d'interprétation et d'éducation pour favoriser un changement de comportement sociétal. Ils peuvent se comporter comme des citoyens exemplaires face à l'environnement. Dans le cadre de leurs activités d'écotourisme, ils peuvent démontrer comment conserver l'énergie, pratiquer les quatre R et se montrer respectueux des besoins écologiques de toutes les créatures vivantes sur la terre.

Dans un contexte d'écotourisme, nous pouvons montrer aux visiteurs les résultats du changement climatique, leur faire comprendre à quel point il est important de régler le problème des émissions de gaz à effet de serre et faire valoir ce que nous pouvons ou ne pouvons pas faire pour nous adapter à ce changement.

Ce ne sont là que quelques effets potentiels du changement climatique sur l'écotourisme. L'ESS continuera de collaborer avec les organisateurs de séjours et les dispensateurs de services du secteur de l'écotourisme pour les aider à s'adapter à ces changements.

Nous les encouragerons à signaler à leurs clients les altérations de l'écosystème qu'ils ont pu observer et qui se sont produites au fil du temps. Par exemple, la percée de surfaces herbeuses dans des régions autrefois couvertes de forêts.

Monsieur le président, je vous remercie encore une fois d'avoir donné à ESS l'occasion de présenter son point de vue sur les impacts potentiels du changement climatique sur l'industrie de l'écotourisme.

Le sénateur Wiebe: Monsieur Hnatiuk, j'ai beaucoup apprécié votre exposé ce matin. Il semble que votre organisation et vous-même avez longuement réfléchi aux effets possibles du changement climatique sur votre secteur. Vous avez suggéré d'intéressantes stratégies d'adaptation, et c'est l'une des choses qui nous intéressent.

L'écotourisme est très étroitement lié à la nature, à l'écopaysage; cela va de soi. Si les prévisions des experts s'avèrent, nous perdrons beaucoup. Non seulement du point de vue de la nature, mais aussi de l'infrastructure. Les organisateurs perdront l'argent qu'ils ont investi dans des installations et de l'équipement de toutes sortes.

This committee finds that many in the general public seem to be concentrating more on the mitigating effects of climate change vis-à-vis Kyoto, that once we resolve Kyoto all our problems will be over. Although scientists tell us that even if we adopt 100 per cent of what is recommended, all we will do is slow down the rate of climate change.

Adaptation, as you have demonstrated, will depend on the individuals who are actually involved in an enterprise, whether it be farming or, in your case, the ecotourism system.

How can we involve these people in adapting to the research process and how can we convince them that they should be taking a look at what could happen, as your organization has done?

Mr. Hnatiuk: That is a good question. Several of our principles clearly have this in mind. The thing that we are promoting and asking our operators to do is make sure that in order for them to become certified or accredited by our organization, ESS, they abide by these rules. By using equipment, for example, that is environmentally friendly. In other words, if there is an opportunity to go for a walk rather than take a vehicle, we certainly encourage these kinds of activities.

Use a very energy efficient vehicle or none at all. Minimize the use of Styrofoam cups, for example, and use appliances that require the least amount of energy in the facilities.

As far as adaptation is concerned, we want to make sure that they work with our society in trying to achieve these levels of conservation and minimize the use of whatever it might be that requires extra energy to produce.

There are no easy answers. I think we just have to, through our organizations, encourage them, keep talking to them, get them to present these issues to their clients and make sure the clients are well informed.

Governments are part of this whole process, and that is also one of our biggest challenges, to convince the regulatory people that this is the right approach to take. We are having real challenges here.

I do not think I have answered your question, which is a difficult one. If I had all the answers it would be very easy. We are, through our principles, trying to minimize that stress.

Senator Wiebe: We are trying to find the answer to that difficult question as well, so I certainly understand.

The provincial and federal governments have been involved, through C-CIARN, in doing a lot of the research work that is required to see how quickly climate change may become a serious problem for us. Is there any advantage to provincial and federal

Nous constatons que bien des gens semblent s'attacher surtout aux effets d'atténuation du changement climatique découlant de Kyoto. Ils semblent croire que l'application de Kyoto résoudra tous nos problèmes. Malgré que les scientifiques nous disent que même si nous adoptons intégralement toutes les mesures recommandées, on ne réussirait qu'à ralentir le rythme du changement climatique.

Comme vous l'avez expliqué, l'adaptation dépendra des efforts des individus œuvrant dans une entreprise, qu'il s'agisse d'une exploitation agricole ou, dans votre cas, de l'écotourisme.

Comment pouvons-nous amener ces personnes à s'adapter à l'évolution des recherches? Comment les convaincre qu'ils devraient s'intéresser à ce qui pourrait arriver, comme l'a fait votre organisation?

M. Hnatiuk: C'est une bonne question. Manifestement, plusieurs de nos principes directeurs reposent sur cette prémisse. Nous encourageons le respect de ces règles. D'ailleurs, pour être certifiés ou accrédités auprès de notre organisation, ESS, nos opérateurs doivent s'y conformer, notamment en utilisant du matériel qui ne cause pas de tort à l'environnement. Autrement dit, s'il est possible de marcher plutôt que d'emprunter un véhicule, c'est certainement l'activité que nous encourageons.

Utiliser un véhicule économe en énergie, ou pas de véhicule du tout. Minimiser l'utilisation de verres de styromousse, par exemple, et, dans les installations, employer des appareils qui consomment le moins possible d'énergie.

En ce qui a trait à l'adaptation, nous voulons faire en sorte qu'ils tentent, de concert avec les autres membres de la société, d'atteindre ces niveaux de conservation et de minimiser l'utilisation de tout ce qui exige un supplément d'énergie.

Il n'y a pas de solution toute faite. À mon avis, il faut constamment communiquer avec eux, les encourager, les inciter à présenter ces enjeux à leurs clients et s'assurer qu'ils sont bien informés.

Les gouvernements font partie intégrante de ce processus. D'ailleurs, l'un de nos plus grands défis consiste à convaincre les responsables de la réglementation qu'il s'agit là de l'approche qu'il convient d'adopter. Nous faisons face à de réels défis à cet égard.

Je ne pense pas avoir répondu à votre question, car elle est difficile. Si j'avais toutes les réponses, ce serait très facile. Grâce à l'application de nos principes, nous tentons de minimiser ce stress.

Le sénateur Wiebe: Nous essayons de trouver la réponse à cette question difficile nous aussi. Je vous comprends très bien.

Par l'entremise du Réseau canadien de recherche sur les impacts et l'adaptation au changement climatique (C-CIARN), les gouvernements fédéral et provinciaux ont effectué une importante somme de recherches nécessaires pour que nous

governments providing incentives to individuals to undertake some thoughtful processes on may happen in the future? Is that an area where the policymakers could be involved?

Mr. Hnatiuk: I think that proactive approach by both federal and provincial governments is absolutely essential. At the same time, it has to be grassroots driven as well; it has to work both ways. I do not think we can get anything done until the operators, the individuals and the clients are aware of that. That is why our industry is trying to promote that from the grassroots and asking the powers that be to help us achieve that.

Certainly, some incentives through research and even some seed money would be extremely useful. For example, if people have ideas on how to conserve energy they should be given the opportunity to develop that. If they take that step, and we expect our operators who are accredited to take that extra step, they should be given some recognition. Certainly I do not think it should be a handout; it should be some kind of incentive, saying, "Well, you have achieved this, try the next level." I think that is a very useful approach.

Senator Tkachuk: Mr. Hnatiuk, I am sure you are aware of some of the problems in the northern lakes due to the hot, dry weather we have had. They are quite serious in Jackfish Lake, for example, and Cochin and Emma have dropped as well. I do not know what the conditions are like at Anglin or Turtle Lake. Perhaps you could spend some time talking about the difficulties of some of these lake operators, and specifically at Anglin where there is a quite successful ecotourism business.

Mr. Hnatiuk: As I alluded to in my presentation, the droughts in the last few years have certainly affected the lake water levels and people who use Jackfish Lake, or Anglin Lake for that matter. You mentioned an ecotour operation that is using Anglin Lake as one of its attractions. The water levels have decreased significantly; consequently, it has reduced the opportunity for water-related activities.

Certainly the fact that the water is not as high as it used to be in some areas is causing more concentrated pollutants. Also, increased growth of vegetation makes canoeing a lot more difficult, for example, in this type of situation.

It is an issue that people will have to adapt to, but I am not sure what the answers are. Perhaps they will have to reduce that type of attraction to some degree and rely more on the terrestrial, the upland and dry land types of activities. These are the kinds of things that have to be considered. You have to do your best to adapt your business.

puissions savoir avec quelle rapidité le changement climatique deviendra un problème sérieux pour nous. Serait-il avantageux que les autorités fédérales et provinciales offrent des incitatifs à des personnes pour qu'elles amorcent une réflexion sur ce que nous réserve l'avenir? Est-ce là un domaine où les décideurs pourraient faire œuvre utile?

M. Hnatiuk: À mon avis, il est absolument essentiel que les autorités fédérales et provinciales adoptent une démarche proactive. Parallèlement, il faut que le mouvement vienne aussi des simples citoyens; cela doit fonctionner dans les deux sens. Je ne pense pas qu'on arrive à quoi que ce soit tant que les organisateurs, les clients et les simples citoyens ne seront pas conscientisés. Voilà pourquoi notre secteur tente de faire la promotion de ces valeurs à partir de la base et demande aux autorités de l'aider dans cette voie.

Chose certaine, certains incitatifs, sous forme de fonds de recherche ou même de capitaux de démarrage, seraient extrêmement utiles. Par exemple, si des gens ont des idées sur la façon de conserver l'énergie, on devrait leur donner la possibilité de les développer ou s'ils font un effort en ce sens, et nous nous attendons à ce que nos organisateurs accrédités fassent cet effort supplémentaire, on devrait leur accorder une certaine reconnaissance. Je ne pense certes pas qu'on devrait leur faire de cadeau, mais on devrait les encourager en leur disant: «Vous avez réussi ceci, essayez maintenant de passer à l'étape suivante.» Ce serait une approche très utile.

Le sénateur Tkachuk: Monsieur Hnatiuk, je suis sûr que vous êtes au courant des problèmes que la température chaude et sèche a causés dans les lacs septentrionaux. Ces problèmes sont assez sérieux au lac Jackfish, par exemple, et les lacs Cochin et Emma ont baissé eux aussi. Je ne sais pas ce qu'il en est aux lacs Anglin ou Turtle. Vous pourriez peut-être nous parler brièvement des difficultés auxquelles se heurtent certains des exploitants de ces lacs, particulièrement au lac Anglin, où il y a une entreprise d'écotourisme florissante.

M. Hnatiuk: Comme j'y ai fait allusion dans mon exposé, les sécheresses des dernières années ont fait baisser le niveau de l'eau dans les lacs, et les gens qui exploitent le lac Jackfish ou le lac Anglin n'ont pas été épargnés par ce phénomène. Vous avez mentionné qu'une entreprise d'écotourisme utilise le lac Anglin comme l'une de ses attractions. Or, le niveau de l'eau y a énormément baissé, ce qui a réduit la possibilité de se livrer à des activités sur l'eau.

Chose certaine, le fait que l'eau ne soit pas à un niveau aussi élevé qu'avant dans certaines régions crée une abondance de polluants. En outre, la croissance accrue de la végétation rend le canotage plus difficile, par exemple.

C'est une situation à laquelle les exploitants de ces ressources devront s'adapter, mais je ne sais pas vraiment quelles sont les réponses. Peut-être devront-ils délaissier dans une certaine mesure ce type d'attraction et privilégier davantage les activités dans les zones terrestres ou sèches. C'est là le genre de chose qu'il faut envisager. Il faut faire de son mieux pour adapter son entreprise.

One of the things about ecotourism is, and I tried to describe it in our definition, it is enjoying nature, but not the consumption part; in other words, it is not fishing. We have to be aware that although there is no doubt the fishing industry will suffer because of low lake levels, ecotourism is not part of that industry.

Senator Tkachuk: Why would it not include fishing that was catch and release?

Mr. Hnatiuk: That is a good point. We are still in the debate stage on that. I am not convinced personally — and I want to emphasize “personally.” It is not a benign type of activity, because every time you handle a fish, even very gently, it may have a very negative impact. In other words, if you were to handle, let us say a northern pike, I think you would break off some of the fish’s cover, the “slime,” if you will, and that could ultimately have a negative impact.

The other thing is, for example, even though you use barbless hooks, you will perhaps still damage the mouth of the fish and it could cause a problem. If you encourage that as part of your business in ecotourism, it becomes hard to separate them. We try to keep the door closed, because if you let it partially open, someone will say, “Well, you allowed so-and-so, why cannot I do this?”

Another issue we have in Saskatchewan — and I stand to be corrected, although I did try to get some answers from the regulatory people — is that lakes are allocated to outfitters, the people who are in the business of guiding and outfitting. I do not really want to get into it as it is not my area, but if you were to advertise catch-and-release fishing as an ecotour operator, that would mean you have access to some lake, which means you are getting paid for that, unless you are hiring an outfitter with access to that lake, and you could be in violation of the current legislation.

Senator Tkachuk: With reference to the lake levels that I alluded to earlier, I am not sure whether it occurs every 10 years, but I grew up in the North, so I know that Jackfish Lake has been almost dry before; at one time it was dry as a bone. Emma Lake goes up and down. Are the provincial government and organizations like yours doing some serious research into whether there is a cycle to this, whether this happens on almost a predictable basis, so that ecotourism operators can be prepared for it? We cannot just wait until it happens and say, “Now we have to do something.” Will it happen again in 10 years or 20 years? Is anybody spending any money on trying to figure it out?

Mr. Hnatiuk: We certainly are not. As I indicated, we have no capacity to do that. I would think that there is data, and that SaskWater, for example, monitors it. I do not know of any active research that is being done.

Comme j’ai essayé de le décrire dans notre définition, l’écotourisme est une expérience d’appréciation de la nature en l’absence de toute consommation; autrement dit, il exclut la pêche. Même s’il est indéniable que l’industrie de la pêche souffrira de la baisse du niveau de l’eau dans les lacs, il faut comprendre que l’écotourisme ne fait pas partie de ce secteur.

Le sénateur Tkachuk: Pourquoi l’écotourisme n’engloberait-il pas la pêche avec remise à l’eau?

M. Hnatiuk: C’est une question qui est encore au stade de la discussion. Personnellement — et j’insiste sur le fait que c’est mon opinion personnelle —, je ne suis pas convaincu. Ce n’est pas une activité inoffensive car chaque fois qu’on manipule un poisson, même en douceur, cela risque d’avoir une incidence très négative. Ainsi, si vous manipulez un grand brochet, par exemple, vous risquez d’abîmer la surface du poisson, la pellicule visqueuse, si vous voulez, et cela pourrait ultimement avoir un impact négatif.

De plus, même si vous utilisez des hameçons sans barbe, vous risquez quand même d’endommager la mâchoire du poisson, ce qui pourrait causer un problème. Si l’on encourageait cette activité dans le cadre de l’écotourisme, il deviendrait difficile de faire la distinction entre les deux secteurs. Nous tentons de garder la porte fermée car si on la laissait partiellement ouverte, quelqu’un nous dirait: «Vous avez autorisé ceci, pourquoi ne puis-je pas faire cela?»

Il existe un autre problème en Saskatchewan — et on me corrigera si je me trompe, bien que j’aie essayé d’obtenir des réponses des responsables de la réglementation. Les lacs sont alloués à des pourvoyeurs, des gens qui offrent des services de pourvoiries et de guides. Je ne veux pas m’avancer trop sur ce terrain car ce n’est pas mon domaine, mais si un organisateur d’écotours annonçait une pêche avec remise à l’eau, cela signifierait qu’il aurait accès à un lac. Autrement dit, il serait payé pour cela, à moins d’embaucher un pourvoyeur détenant les droits d’accès à ce lac, et il risquerait ainsi de contrevenir à la loi actuelle.

Le sénateur Tkachuk: À propos de la baisse du niveau des lacs à laquelle j’ai fait allusion tout à l’heure, je ne suis pas sûr que cela se produise tous les dix ans, mais j’ai grandi dans le nord et je sais que le lac Jackfish a déjà été pratiquement à sec; à un moment donné, il était complètement asséché. Quant au lac Emma, il fluctue à la hausse et à la baisse. Les autorités provinciales et des organisations comme la vôtre font-elles des recherches sérieuses pour savoir si ce phénomène est cyclique ou prévisible pour que les organisateurs d’écotours puissent s’y préparer? On ne peut simplement attendre que cela se produise et se dire que c’est le moment d’agir. Cela va-t-il se reproduire dans 10 ou 20 ans? Y a-t-il une instance qui finance des recherches pour tenter de comprendre le phénomène?

M. Hnatiuk: Certainement pas nous. Comme je l’ai dit, nous n’avons pas la capacité de faire des recherches. J’imagine qu’il existe des données et que SaskWater, par exemple, exerce une certaine surveillance. Mais je ne suis pas au courant de travaux de recherche qui seraient en cours.

If I could just make an observation, I think some of these events are cyclical, but they are probably of greater duration than previously. We may have had a three-year drought 50 years ago; now it is five years. I would really encourage that kind of research, by the way, to monitor that so that we do have some basis on which to plan our lives. It would be very useful to have that data and I am sure a lot of it is there, but there has not been a concentrated effort.

Senator Gustafson: It is pretty hard not to defend global warming when it is 31 below outside and there are a couple of feet of snow in Ottawa. Is there any advantage to global warming for your industry? We are known as the Great White North and many think Canada's greatest problem is that it is too cold.

Mr. Hnatiuk: Well I do not know if it is an advantage, but I think there is the opportunity to talk about these things. I mentioned in my closing remarks that we can use that as a way of interpreting and explaining, and informing people that this is a reality.

Certainly things are always dynamic and changing and we have to adapt, that is one of the key things. Rather than cross-country skiing, we may have to go hiking. Also, our operators are adapting to teaching and explaining what is happening out there and we encourage them to do that.

Senator Gustafson: In your lifetime and in this industry, have you noticed specific things?

Mr. Hnatiuk: Yes, as a matter of fact. There is a land-use planning exercise in Fort-a-la-Corne and Nisbet Forest, and we are finding that where the forest has been harvested before or burnt, it is not coming back and the grasses are starting to move in. That is because of the change to a longer dry season and the trees not being able to survive. That is a professional observation, but not scientifically substantiated at this time.

Senator Gustafson: Are you observing that the line is receding in the boreal forest?

Mr. Hnatiuk: You will probably hear more about this later on this morning. Personally, I have not noticed that very much. I have noticed that the island forest, where there are severe dry conditions, as at Fort-a-la-Corne, is not coming back and grassland is appearing. Also, some of the seedlings are dying off because they have not become established. Two- or three-year-old seedlings are dying off because of the dry conditions.

The Chairman: You have made a very excellent presentation. We deeply appreciate your taking the time to come and not only make the presentation, but to answer the very tough questions that all three senators asked.

Si vous me permettez une observation, je pense que certains de ces événements sont cycliques, mais que leur durée est sans doute plus longue qu'avant. Il y a 50 ans, la sécheresse a peut-être duré trois ans; aujourd'hui, elle en dure cinq. Je préconise vivement que l'on mène de telles recherches afin de surveiller l'évolution de la situation car ainsi, nous aurions des données qui nous permettraient de planifier nos vies. Il serait très utile de pouvoir compter sur de telles données, et je suis sûr qu'il y a énormément d'informations disponibles, mais jusqu'ici il n'y a pas eu d'efforts concertés en ce sens.

Le sénateur Gustafson: Il est difficile de ne pas faire l'apologie du réchauffement de la planète lorsqu'il fait moins 31 à l'extérieur et qu'il y a deux pieds de neige à Ottawa. Votre secteur voit-il un avantage quelconque dans le réchauffement de la planète? Le Canada est connu comme le grand nord blanc, et nombreux sont ceux qui pensent que son plus grand problème, c'est qu'il y fait trop froid.

M. Hnatiuk: Je ne sais pas si c'est un avantage, mais je pense que l'occasion est belle de parler de ces sujets. Dans ma conclusion, j'ai dit que nous pouvons évoquer ce phénomène pour fournir des explications, informer les gens qu'il s'agit là d'une réalité.

Certes, l'environnement est toujours dynamique et changeant et nous devons nous y adapter. C'est l'un des principes primordiaux. Au lieu de faire du ski de fond, il nous faudra peut-être nous tourner vers les randonnées pédestres. En outre, nos organisateurs s'adaptent, deviennent des professeurs et expliquent ce qui se produit, et nous les encourageons à le faire.

Le sénateur Gustafson: Au cours de votre vie professionnelle dans ce secteur, avez-vous remarqué des choses précises?

M. Hnatiuk: En fait, oui. Dans le cadre d'un exercice de planification de l'utilisation du territoire qui a cours à Fort-à-la-Corne et dans la forêt de Nisbet, nous constatons qu'aux endroits où les arbres ont été coupés auparavant ou brûlés, ils ne repoussent pas et que les herbes commencent à envahir. Cela s'explique par l'allongement de la saison sèche: les arbres ne peuvent survivre. Il s'agit là d'une observation professionnelle qui n'est pas étayée par des preuves scientifiques pour l'instant.

Le sénateur Gustafson: Avez-vous observé un recul de la frontière de la forêt boréale?

M. Hnatiuk: Vous allez sans doute en entendre parler davantage plus tard ce matin. Personnellement, je n'ai pas tellement remarqué cela. Par ailleurs, j'ai observé que la forêt insulaire qui est soumise à des conditions de sécheresse extrêmes, comme à Fort-à-la-Corne, ne repousse pas et les herbes commencent à apparaître. En outre, certains jeunes plants meurent parce qu'ils n'ont pas pu s'établir. Des jeunes plants de deux ou trois ans meurent à cause des conditions sèches.

Le président: Vous nous avez présenté un excellent exposé. Nous vous sommes très reconnaissants d'avoir pris le temps de venir et non seulement d'avoir fait cet exposé, mais d'avoir aussi répondu aux questions très difficiles que vous ont posées les trois sénateurs.

At the beginning of my remarks I introduced each of the senators here. Since that time, Senator Andreychuk, from Saskatchewan, has arrived. She too is a senator we are very proud of in Ottawa; she does wonderful work. Saskatchewan should be proud to have her as one of their representatives in Ottawa.

Before you go, I have one quick question. In point 2 you mentioned shorebirds; you did you tell us which ones you were referring to and I was interested in knowing that.

Mr. Hnatiuk: There are at least a dozen; piping plovers, and some that are very rare in Saskatchewan, like avocets. As I said, there are at least a dozen that migrate through every spring and every fall. They stop because Chaplin is salty, and has the brine shrimp that they feed on to gain energy for nesting when they first land. In the fall they stop there to feed before they take off for the trip south. It is a very critical site. There is one breed whose name I do not remember, but there were only 12 of them last year, whereas usually there are about 50 to 60.

The Chairman: Is that something Ducks Unlimited has looked into?

Mr. Hnatiuk: Ducks Unlimited is an integral part of that operation, yes.

The Chairman: I would next like to call on the officials from the Saskatchewan Association of Rural Municipalities, Neal Hardy, President, and Arita McPherson, Director. I would like to extend a very warm invitation to both of you to make a presentation.

Mr. Neal Hardy, President, Saskatchewan Association of Rural Municipalities: I think I can say, "Good morning, friends." I have known you all for a long time. It is nice to see you out on this warm, sunny Saskatchewan day. Yesterday morning, when I looked at my thermometer, it was minus 42 degrees at Hudson Bay, Saskatchewan. That will give you an idea that it was fairly cold, with some wind. This morning, when I walked over here, it felt like minus 42, but I am not sure what the temperature is.

I want to thank you for allowing SARM to make this presentation to your Senate committee. It is an area in which certainly we as farmers out there and people of rural Saskatchewan have a great deal of interest. The climate change we have noticed over the last few years has been pretty dramatic, and we do not know whether that will continue or not. Our winters have changed, our summers have changed, the drought has moved in and it appears as if we could have another year of

Au début de la séance, j'ai présenté chacun des sénateurs présents. Depuis, le sénateur Andreychuk, de la Saskatchewan, est arrivé. C'est aussi un collègue dont nous sommes très fiers à Ottawa; elle fait de l'excellent travail. La Saskatchewan peut être fière qu'elle compte parmi ses représentants dans la capitale fédérale.

Avant que vous ne partiez, j'ai une brève question à vous poser. Au point 2, vous avez mentionné les oiseaux de rivage. Vous ne nous avez pas dit de quelle espèce il s'agissait, et j'aimerais le savoir.

M. Hnatiuk: Il y en a au moins une douzaine: les pluviers siffleurs et d'autres espèces, très rares en Saskatchewan, comme les avocettes élégantes. Comme je l'ai dit, au moins une douzaine d'espèces migrent par Chaplin tous les printemps et tous les automnes. Ils s'y arrêtent car c'est un cours d'eau salé qui renferme des crevettes des salines dont ils se nourrissent pour emmagasiner l'énergie dont ils ont besoin pour la nidification à leur arrivée. À l'automne, ils s'arrêtent là encore une fois pour se nourrir avant d'entreprendre leur périple vers le sud. C'est un site très important. Il y a une autre espèce, dont le nom m'échappe et dont on voyait habituellement entre 50 et 60 oiseaux, mais 12 d'entre eux seulement sont venus l'an dernier.

Le président: Est-ce un phénomène auquel Canards Illimités s'est intéressé?

M. Hnatiuk: Oui, Canards Illimités fait partie intégrante de cette entreprise.

Je demanderais maintenant aux représentants de la Saskatchewan Association of Rural Municipalities, M. Neal Hardy, président, et Mme Arita McPherson, directrice, de se présenter. Je vous invite tous deux très chaleureusement à faire votre exposé.

M. Neal Hardy, président, Saskatchewan Association of Rural Municipalities: Je crois même pouvoir vous dire: «Bonjour, chers amis», car je vous connais tous depuis longtemps. C'est bon de vous accueillir en Saskatchewan en cette belle matinée chaude et ensoleillée. Hier matin, lorsque j'ai consulté mon thermomètre, il faisait moins 42 degrés à Hudson Bay, en Saskatchewan. Cela vous donne une petite idée à quel point il faisait froid, sans compter le facteur éolien. Ce matin, lorsque je suis venu ici à pied, c'était comme s'il faisait moins 42, mais en fait, je ne sais pas trop quelle est la température.

Je remercie le comité sénatorial d'avoir permis à notre association de faire cet exposé. Chose certaine, le réchauffement climatique est un sujet qui intéresse au plus haut point les agriculteurs et les habitants des collectivités rurales de la Saskatchewan. Le changement climatique que nous avons observé ces dernières années a été passablement radical, et nous ne savons pas si la tendance se maintiendra ou non. Nos hivers ont changé, nos étés ont changé, la sécheresse a fait son apparition

drought. We are very interested in talking about it and bringing forward some suggestions that may be of help in the long run.

I want to make it very clear before I start that I am in no way an expert on climate change. I am an ordinary farmer from the northeast, living in the bush country, one of over 50,000 farmers in Saskatchewan. I believe it is fair to say that we are all concerned about our climate, the future of agriculture and of our rural way of life, and also the cost and the value to us all that may or may not occur.

The Saskatchewan Association of Rural Municipalities, or SARM, as I will refer to it, would like to thank the Senate Standing Committee on Agriculture and Forestry for travelling across Canada to hear about the important issues of the impacts of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities. Climate change could present both challenges and opportunities for rural communities and agriculture.

SARM represents all 297 rural municipalities in this province and was formed in 1905 to deal with municipal and agricultural issues.

Rural municipal governments are an integral part of rural communities in Saskatchewan through their roles in economic, social and cultural development.

The responsibilities of rural municipal governments include: road construction and maintenance; bridges; pest control; economic development and land use planning and management; policing; fire protection; regional libraries; recreation; and, certainly, water.

Prairie rural communities do not necessarily put climate change as a top priority because of the multitude of issues with which they are faced: rural health care; the state of the agricultural economy; transportation costs; taxation; education, just to name a few. However, there is a reason to be concerned about the implications of climate change for rural communities. The focus of this presentation is on the potential for rural municipal revenue streams to be affected, which would change the way municipalities conduct their daily business.

The predominant industry in rural Saskatchewan is agriculture. Rural municipal governments derive a significant amount of tax revenue from agricultural land; in some RMs, there is no other industry and 100 per cent of their assessment is agricultural. Therefore, anything that affects the ability of the land to produce cash crops also affects the ability of ratepayers to pay their municipal taxes. Although modelled predictions of the effects of climate change on crops differ, some areas may experience yield increases while others experience decreases. If

et il semble que nous pourrions connaître une autre année de sécheresse. Nous sommes très-enthousiastes à l'idée d'en discuter et nous souhaitons faire certaines suggestions susceptibles d'être utiles à long terme.

D'entrée de jeu, je tiens à dire très clairement que je ne suis absolument pas un expert en matière de changement climatique. Je suis un simple agriculteur qui vit dans la brousse, dans le nord-est de la province. Je ne suis qu'un des 50 000 agriculteurs de la Saskatchewan. Je peux affirmer sans crainte de me tromper que nous nous inquiétons tous au sujet du climat, de l'avenir de l'agriculture et de notre mode de vie rural, de même que du coût et de la perte de valeur qui risquent ou non de s'ensuivre.

La Saskatchewan Association of Rural Municipalities, ou SARM, comme je l'appellerai, remercie les membres du Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts qui se déplace un peu partout au Canada pour entendre des témoignages sur l'important enjeu que représentent les impacts du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada. Le changement climatique pourrait présenter à la fois des défis et des possibilités pour les collectivités rurales et le secteur agricole.

Créé en 1905 pour s'occuper des dossiers municipaux et agricoles, la SARM représente la totalité des 997 municipalités rurales de la province.

Les gouvernements municipaux ruraux font partie intégrante des collectivités rurales en Saskatchewan compte tenu de leur rôle sur le plan économique, social et du développement culturel.

Au nombre des responsabilités des gouvernements municipaux ruraux, citons: la construction et l'entretien des routes; les ponts; la lutte antiparasitaire; la planification et la gestion du développement économique et de l'aménagement du territoire; la police; la protection contre les incendies; les bibliothèques régionales; les loisirs; et, bien sûr, l'eau.

Les communautés rurales des Prairies ne considèrent pas nécessairement le changement climatique comme une priorité en raison de la multitude des problèmes auxquels elles font face: les soins de santé en milieu rural; l'état de l'économie agricole; la fiscalité; l'éducation, pour n'en nommer que quelques-uns. Cependant, il y a lieu de s'inquiéter des implications du changement climatique pour les collectivités rurales. Notre exposé s'attache aux effets potentiels qu'il pourrait avoir sur les recettes municipales, ce qui pourrait amener les municipalités à modifier la façon dont elles gèrent leurs affaires courantes.

L'agriculture est l'industrie dominante dans cette province rurale qu'est la Saskatchewan. Les gouvernements municipaux ruraux tirent un pourcentage important de leurs recettes fiscales des terres agricoles; dans certaines municipalités rurales, ou MR, il n'y a pas d'autres entreprises et la totalité de l'évaluation municipale est de nature agricole. Par conséquent, tout ce qui compromet la capacité des terres de produire des cultures commerciales compromet aussi la capacité des contribuables de payer leurs impôts fonciers. Même si les prévisions issues de la

yield decreases in any area are greater than yield increases, certainly RMs will lose.

Again, there are varying opinions on the types of climate change that would occur. We just went through them, whether it is warmer, wetter; who knows? It is unpredictable. Prairie people are all too familiar with the effects of the 2002 drought, which gave us a reminder of what can happen when it is warm and dry for long periods.

In the northwest part of Saskatchewan there were seven consecutive years of drought. For example, the RMs of Mervin, Loon Lake and Shellbrook received less than six inches of precipitation during the 2002 growing season. Although collection of taxes has not yet been a problem, it is likely most producers used proceeds from crop insurance payments or cattle sales to pay their tax bills, as we know they sold off a lot of their herds. RM administrators in the area believe the effects of the drought will show up in 2003.

Another result of the northern drought was an increase in the number of forest fires in 2002. Seventeen of the RMs on the border of the forest experienced significant firefighting costs. The RM portion of the \$4.7 million that Saskatchewan Environment spent was \$1.4 million. Some of the RMs were able to absorb the cost in lower amounts, but for others it was a considerable burden. The cost to the RM of Loon Lake alone was \$920,000, which was what Saskatchewan Environment billed them; it was double the RM's tax levy. It would have helped the situation if firefighting costs had been eligible under the federal-provincial disaster assistance program.

The total amount of money spent last year by Saskatchewan Environment to fight fires was \$116 million. There were many RMs across the province that spent tens of thousands of dollars of their own money fighting fires, whether grass fires in the south or bush fires in the north. In fact, the RM of Mervin spent almost \$300,000 of their own money fighting fires.

Some climate change models predict that the forest fringe will move northward if the climate warms. It appears that this will be the case if you watch how dry it is becoming on the southern part of our forest fringe, and has been for probably the last 10 years. It is noticeable in that area, where we see a considerable number of our poplars dying off. I believe it is actually called aspen, but we call it white poplar. We notice that a lot of our spruce trees and our swamp trees have started dying. Although we have had some dry years up to last year, we had not been dry in that area, and yet

modélisation relative aux effets du changement climatique différent — certaines régions peuvent connaître des hausses de rendement et d'autres des baisses —, si les baisses de rendement dans une région sont plus nombreuses que les hausses, il va de soi que les municipalités rurales seront perdantes.

Encore une fois, les opinions varient quant aux types de changement climatique qui risquent de survenir. Nous venons d'en faire l'expérience. Le temps sera-t-il plus chaud, plus humide, qui sait? C'est imprévisible. Les gens des Prairies ne savent que trop bien quels ont été les effets de la sécheresse de 2002, qui nous a rappelé ce qui peut arriver lorsqu'il fait chaud et sec pendant de longues périodes.

La région nord-ouest de la Saskatchewan a connu sept années consécutives de sécheresse. Par exemple, les municipalités rurales de Mervin, Loon Lake et Shellbrook n'ont reçu que six pouces de précipitations pendant la saison de croissance 2002. Même si la perception des impôts n'a pas encore fait problème, il est probable que la plupart des producteurs ont puisé dans leurs paiements d'assurance-récolte ou vendu du bétail pour payer leurs impôts. En effet, nous savons qu'un grand nombre de troupeaux ont été vendus. Les administrateurs des MR de la région pensent que les effets de la sécheresse deviendront apparents en 2003.

La multiplication des incendies de forêt en 2002 est un autre résultat de la sécheresse dans les régions septentrionales. Dix-sept des municipalités régionales situées en bordure de la forêt ont vu leurs coûts associés à la lutte contre les incendies grimper en flèche. Des 4,7 millions de dollars qu'y a consacrés Saskatchewan Environment, 1,4 million a été versé à des municipalités rurales. Certaines d'entre elles ont pu absorber ce coût, puisque leurs dépenses à cet égard ont été moindres, mais pour d'autres, ce fut un fardeau considérable. À elle seule, la municipalité rurale de Loon Lake a dû déboursier 920 000 \$. Cette facture représente le double des impôts perçus par la MR. La situation n'aurait pas été aussi problématique si les municipalités avaient pu présenter des réclamations au titre de leurs coûts pour la lutte contre les incendies dans le cadre du programme d'aide aux sinistrés.

L'an dernier, Saskatchewan Environment a dépensé au total 116 millions de dollars pour combattre des incendies. De nombreuses MR un peu partout dans la province ont dépensé des dizaines de milliers de dollars de leurs propres fonds pour combattre des feux, que ce soit des feux de prairies dans le sud ou des feux de brousse dans le nord. En fait, la municipalité rurale de Mervin a déboursé près de 300 000 \$ de son propre budget pour lutter contre des incendies.

D'après certains modèles relatifs au changement climatique, la limite de la forêt sera repoussée vers le nord advenant un réchauffement du climat. Il semble bien que ce sera le cas car on a pu observer à quel point le sol s'est asséché dans la partie sud de la zone forestière limitrophe et ce, depuis une dizaine d'années sans doute. Ce phénomène est perceptible dans cette région où un nombre considérable de peupliers argentés meurent. En fait, il s'agit de peupliers trembles, mais nous les appelons peupliers argentés. Nous avons remarqué qu'un grand nombre de nos

they still seem to be receding. I think there is a noticeable impact or effect of climate change on our forest fringe area.

Not only could rural municipalities lose revenue, but they could also be faced with increased expenditures. The source of the increased cost will depend on the form of climate change. If it becomes warmer and drier, it will be weed control; grasshoppers seem to be on a roll for this year too. If we have a lot of rain, and it now seems to happen at different times of the year than it used to, it will be repairing road washouts and dealing with flooding. Also, snow removal is probably the case this year in some areas. As you know, we had a flood just a couple of years ago.

Water quality and availability are already critical limiting factors in development and expansion in some rural areas. Again, the more development there is in the area, the greater the tax base. A warmer, drier climate would only exacerbate the existing problem. SARM has been a long-time advocate of improving water infrastructure for rural communities. We are pleased that the federal government injected \$60 million into the Rural Water Development Program, RWDP, last year as it will help many producers and communities develop water supplies. However, water infrastructure will not be of much use if our main supplies start to dry up.

Planning should begin to address the issue of water shortages for communities and agriculture. We would like to know to what extent the federal government takes into consideration the effects of climate change when developing such a program.

Municipalities must take an active role in planning for the future and federal and provincial governments must get involved to share information and costs. Governments must take climate change into consideration in policy and program development. If the events we have described above come to pass, Saskatchewan rural municipalities would need an increase in their budgets, likely in the form of greater transfers from the province. In that case, as we know, the province will ask the federal government for more money.

These are but a few of the issues facing rural communities that would need to be addressed if the effects of climate change become more evident. We concede that much more work needs to be done to better understand how rural communities in Saskatchewan could be affected and to determine what the best responses are and what kind of adaptation strategies are necessary.

épinettes et de nos arbres de marécage ont commencé à mourir. Même si nous avons connu quelques années sèches jusqu'à l'an dernier, cette région avait été épargnée, et pourtant, on constate tout de même un recul. À mon avis, c'est là un impact ou un effet évident du changement climatique sur l'aire forestière limitrophe.

Les municipalités risquent non seulement de perdre des recettes, mais aussi de voir leurs dépenses augmenter. La source de ces augmentations de coûts dépendra de la forme que prendra le changement climatique. Si le climat devient chaud et sec, ce sera le désherbage; d'ailleurs, les sauterelles semblent prêtes à s'abattre sur nous cette année aussi. Si les pluies sont abondantes — et les précipitations semblent maintenant survenir à des périodes différentes de l'année —, il faudra réparer les tronçons de routes emportées par les eaux et contrer les inondations. En outre, cette année, le déneigement est sans doute une autre source de dépenses dans certaines régions. Comme vous le savez, il y a deux ans à peine, nous avons dû faire face à une inondation.

La disponibilité et la qualité de l'eau représentent déjà des facteurs limitatifs critiques pour ce qui est du développement et de l'expansion dans certaines régions rurales. Encore là, plus une région se développe, plus l'assiette fiscale s'élargit. Un climat plus chaud, plus sec ne ferait qu'exacerber le problème actuel. La SARM préconise depuis longtemps une amélioration de l'infrastructure hydraulique des communautés rurales. À cet égard, nous sommes heureux que le gouvernement fédéral ait injecté 60 millions de dollars dans le Programme de l'aménagement hydraulique rural l'an dernier, car cela aidera bon nombre de collectivités et de producteurs à améliorer leur approvisionnement en eau. Cependant, l'infrastructure hydraulique ne servira pas à grand-chose si nos principales sources d'approvisionnement commencent à se tarir.

Il faut commencer à planifier pour régler le problème des pénuries d'eau dans les collectivités et le secteur rural. Nous voudrions savoir dans quelle mesure le gouvernement fédéral a pris en compte les effets du changement climatique lorsqu'il a mis sur pied un tel programme.

Les municipalités doivent jouer un rôle actif dans la planification de l'avenir et les gouvernements fédéral et provinciaux doivent mettre l'épaula à la roue en partageant à la fois l'information et les coûts. Les pouvoirs publics doivent tenir compte du changement climatique dans l'élaboration des politiques et des programmes. Si les éventualités décrites ci-dessus se concrétisent, les municipalités rurales de la Saskatchewan devront pouvoir compter sur des budgets plus considérables, probablement en réclamant des transferts plus généreux de la province. En pareil cas, comme nous le savons, les autorités provinciales demanderont davantage d'argent au gouvernement fédéral.

Ce ne sont là que quelques-uns des problèmes confrontant les collectivités rurales qu'il faudra régler si les effets du changement climatique deviennent plus évidents. Nous convenons qu'il reste beaucoup de travail à faire pour mieux comprendre de quelle façon les collectivités rurales de la Saskatchewan seraient touchées et déterminer quelles sont les meilleures solutions et stratégies d'adaptation.

Will road construction standards need to be altered? How will the climate change affect insurance rates? These are just some of the many questions that need to be researched and answered in relation to the impacts of climate change on rural communities.

As outlined above, rural communities and the functions of rural municipal governments are tightly tied to agriculture. Agriculture is inherently dependent on climate and will have to find ways to adapt to change. Adaptation could take the form of diversification into new and different crops or livestock. Livestock are adaptable to different climates and they would use lower quality grain that might result from climate change. Both federal and provincial governments have encouraged producers to diversify into livestock for economic reasons.

However, there could be challenges to this strategy if the Prairies see an increase in serious droughts. Water and feed for livestock could quickly become limiting factors, as we saw during 2002. Statistics Canada attributes the 10 per cent decrease in Alberta's cattle herd to back-to-back years of drought.

Agriculture can also be part of the solution by reducing the amount of atmospheric carbon dioxide. In fact, agriculture is being counted on to make a significant contribution to Canada's greenhouse gas reduction targets through the creation of carbon sinks. We acknowledge the work of the federal government to get agricultural soils recognized as carbon sinks. Sinks are an important issue to SARM members, as demonstrated by the following resolution passed at the SARM 2001 annual convention:

Resolution 3-01A:

THEREFORE BE IT RESOLVED, that SARM lobby for recognition of the value of carbon sequestration in agricultural land.

It will be necessary for the federal government to get the cooperation of producers, as they will decide whether or not to take action to create or maintain carbon sinks on their land. Saskatchewan producers have already taken considerable action on the creation of sinks; they have switched from summerfallow to zero tillage at the highest rate in Canada. To many producers, the issue of who gets credit for the sinks is just as significant as climate change itself. Nevertheless, it appears that the federal government has taken an approach that could actually jeopardize its own objectives for reduction of greenhouse gases that contribute to climate change through carbon sequestration on agriculture land.

Les normes de construction routière devront-elles être modifiées? De quelle façon le changement climatique influencera-t-il la tarification des assurances? Ce ne sont là que quelques-unes des nombreuses questions qui nécessitent des recherches et auxquelles il faudra répondre pour déterminer l'incidence du changement climatique sur les collectivités rurales.

Comme je l'ai déjà mentionné, les communautés rurales et les fonctions des gouvernements municipaux ruraux sont étroitement liées à l'agriculture. L'agriculture dépend essentiellement du climat et il nous faudra trouver des moyens de nous adapter au changement. Cette adaptation pourra prendre la forme d'une diversification, c'est-à-dire l'adoption de cultures nouvelles ou différentes ou d'un tournant vers l'élevage du bétail. Les animaux d'élevage sont adaptables à différents climats et ils consommeraient les grains de moindre qualité qui risquent de résulter du changement climatique. Tant les gouvernements fédéral que provinciaux ont encouragé les producteurs à se tourner vers l'élevage du bétail pour des raisons économiques.

Toutefois, cette stratégie pourrait faire long feu si des sécheresses graves se multipliaient dans les Prairies. L'eau et les aliments du bétail pourraient rapidement devenir des facteurs limitatifs, comme nous l'avons vu en 2002. Statistique Canada attribue aux années successives de sécheresse la diminution de 10 p. 100 de la taille des troupeaux de bétail en Alberta.

L'agriculture peut aussi être partie prenante de la solution en réduisant la quantité d'émissions de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. En fait, on compte beaucoup sur le secteur agricole pour aider le Canada à atteindre ses objectifs de réduction des gaz à effet de serre grâce à la création de puits de carbone. À cet égard, nous saluons les efforts du gouvernement fédéral pour faire reconnaître les sols agricoles comme puits de carbone. Ces puits sont importants aux yeux des membres de la SARM, comme en fait foi la résolution suivante adoptée lors du congrès annuel 2001:

Résolution 3-01A:

EN CONSÉQUENCE, IL EST RÉSOLU que la SARM exerce des pressions pour que l'on reconnaisse la valeur du piégeage du carbone par les terres agricoles.

Il sera nécessaire pour le gouvernement fédéral d'obtenir la collaboration des producteurs qui devront décider de prendre ou non des mesures pour créer ou maintenir des puits de carbone sur leurs terres. Les producteurs de la Saskatchewan ont déjà progressé considérablement au chapitre de la création de tels puits; ce sont eux qui, en plus grand nombre au Canada, ont abandonné la jachère et adopté la culture sans labour. Aux yeux de nombreux producteurs, la question de savoir qui obtiendra le crédit de la présence de ces puits revêt autant d'importance que le changement climatique lui-même. Néanmoins, il semble que le gouvernement fédéral ait adopté une approche qui risque de compromettre ses propres objectifs de réduction des gaz à effet de serre responsables du changement climatique moyennant le piégeage du carbone sur les terres agricoles.

According to Canada's Climate Change Plan:

The Government of Canada proposes that sinks credits that accrue from business-as-usual actions will be used to reduce Canada's overall emissions reduction target, in keeping with the principles of minimizing costs to the economy, thereby benefiting all sectors, including forestry and agriculture, and no undue burden in any region of the country.

We are of the understanding that business-as-usual, or BAU, means any current best or beneficial management practices, or BMPs, such as zero tillage and seeding permanent cover adopted before 2008 would create a BAU credit that would accrue to the government. The same BMPs adopted after 2008 would create credits that belong to producers and would presumably be tradable in an emissions market.

SARM sees major flaws with the federal proposal. First, given Saskatchewan's large land base and the willingness of Saskatchewan producers to adopt the BMPs that create greenhouse gas, or GHG, offsets, the expropriation contained in this proposal would create a burden for Saskatchewan producers, who would be responsible for maintaining the sinks they create.

Next, it creates a disincentive for farmers to create new sinks before 2008, or any other government-imposed time frame, because the government would claim the carbon credits. It also creates a perverse incentive for farmers to destroy any sinks that they have created so that they do not come under government control; and the farmers would recreate the sinks in 2008 and trade them on emission markets.

There may also be potential for land values to be affected. Carbon sinks that have value in emissions markets would, presumably, increase the value of farmland with stored carbon. However, sinks owned by the government would presumably have no market value, hence the value of land would diminish.

Finally, the two pools of offset credits created by the proposed BAU offsets and tradable offsets would necessitate the setting up of complicated accounting systems, which could easily become very expensive, to keep track of which sinks belong to the government and which belong to the producer.

Canada's proposal also fails to address how farm emissions of GHG would be treated. Fuel and fertilizer used in agricultural operations, and livestock, give off GHG. Would farmers be able to use their offsets for their own operations? How would producers' liability be affected if they could not use them?

Selon le Plan du Canada sur les changements climatiques:

Le gouvernement du Canada propose que les crédits au titre des puits provenant des interventions liées au statu quo seront utilisés pour diminuer la cible globale de réduction des émissions du Canada, conformément au principe de minimisation des coûts pour l'économie, ce qui profitera à tous les secteurs, y compris la foresterie et l'agriculture, et de n'imposer aucun fardeau déraisonnable à quelque région du pays que ce soit.

D'après ce que nous avons compris, les interventions liées au statu quo, c'est-à-dire les meilleures pratiques de gestion actuelles, ou les plus avantageuses, comme la culture sans labour et l'établissement d'une couverture végétale permanente, adoptées avant 2008 donneraient lieu à un crédit qui reviendrait au gouvernement. Les mêmes pratiques de gestion optimales adoptées après 2008 donneraient lieu à des crédits qui reviendraient aux producteurs et pourraient vraisemblablement être échangés sur un marché des émissions.

La SARM considère que la proposition fédérale comporte des lacunes substantielles. Premièrement, compte tenu de la superficie du territoire de la Saskatchewan et du fait que les producteurs de la province sont tout disposés à adopter les pratiques de gestion optimales créant des compensations pour les gaz à effet de serre, l'exercice d'expropriation prévu dans cette proposition constituerait un fardeau pour eux car ils seraient responsables de l'entretien des puits qu'ils auraient créés.

Qui plus est, la proposition décourage les agriculteurs de créer de nouveaux puits avant 2008 ou toute autre échéance imposée par le gouvernement car c'est au gouvernement que reviendraient les crédits liés aux puits de carbone. Insidieusement, cela incite également les agriculteurs à détruire les puits qu'ils ont déjà créés pour les soustraire au contrôle du gouvernement; ces derniers les recréeraient en 2008 pour ensuite les échanger sur le marché des émissions.

Il est aussi possible que cela influe sur la valeur des terres. Les puits de carbone échangeables sur le marché des émissions accroîtraient vraisemblablement la valeur des terres agricoles stockant du carbone. Cependant, les puits dont le gouvernement serait propriétaire n'auraient sans doute aucune valeur commerciale, ce qui entraînerait une diminution de la valeur de ces terres.

Enfin, les deux types de crédits issus des compensations liées au statu quo et des compensations échangeables proposées exigeraient l'élaboration d'un système de comptabilité compliqué pour savoir si les puits appartiennent au gouvernement ou aux producteurs. Un tel système pourrait facilement devenir très coûteux.

La proposition du Canada est muette quant au traitement qui serait réservé aux émissions agricoles de gaz à effet de serre. Les carburants et les fertilisants utilisés dans les exploitations agricoles, ainsi que le bétail, émettent des gaz à effet de serre. Les agriculteurs pourraient-ils appliquer leurs compensations à leurs propres entreprises? Et s'ils ne peuvent les utiliser, de quelle façon cela influencerait-il sur leurs responsabilités?

Incentives should be used to encourage agricultural producers to create and maintain GHG offsets, rather than the approach outlined in the Climate Change Plan. The federal government should support a system of tradable offsets that would benefit both the producers who create and maintain them, and industry that needs them to meet their reduction commitments.

One way this could be accomplished would be to adopt an offset lease market structure, as proposed by the Saskatchewan Soil Conservation Association. SARM likes many of the features the lease structure offers producers.

It reduces a producer's liability for sinks that will become saturated over time. If the credits are sold or, similarly, retained by the government, producers could end up having to pay for future emissions.

Producers maintain some flexibility to change their management practices if required in the future. A producer's ability to do so without penalties would be reduced if the credits were sold.

Producers receive the recognition and benefit for creating and maintaining the sinks.

Producers retain control of the credits and have the opportunity to use the offsets for their operations if it becomes necessary.

In conclusion, climate change is an issue that affects everyone. The implications for the rural communities of Saskatchewan would be serious because of their interconnection with agriculture. It is an issue that will require all levels of government to work together on adaptation strategies.

Rural municipalities could be affected by climate change through reduced revenues and increased expenditures. Increased government transfers to enhance municipal budgets may be required in the future. Expanded disaster assistance programs may also be necessary to cope with the costs created by catastrophic events like forest fires and widespread droughts. In particular, forest fires should be included in the federal-provincial disaster assistance program.

Planning should begin soon to address the issue of water shortages for communities and agriculture. There is still a lot of work to be done collectively on the effects of climate change on rural communities and the appropriate response strategies.

Agriculture can play a significant role in reducing GHG that contribute to climate change through agricultural soil sinks. This can best be achieved through an incentive-based system such as a lease market structure that allows producers to minimize their own risk and get the benefit of taking action. The current federal

Il faudrait recourir à des incitatifs pour encourager les producteurs agricoles à créer et à maintenir des pratiques compensant pour les gaz à effet de serre au lieu d'adopter l'approche annoncée dans le Plan du Canada sur les changements climatiques. Le gouvernement fédéral devrait appuyer un système de compensations échangeables qui serait avantageux pour les producteurs qui en assurent la création et l'entretien ainsi que pour le secteur agricole qui en a besoin pour respecter ses engagements en matière de réduction d'émissions.

Une façon d'y parvenir serait d'adopter une structure de marché de location des compensations, comme le propose la Saskatchewan Soil Conservation Association. La SARM trouve intéressantes bon nombre des caractéristiques qu'offre la structure de location aux producteurs.

En effet, elle réduit la responsabilité des producteurs à l'égard des puits qui deviendront saturés avec le temps. Si les crédits sont vendus ou conservés par le gouvernement, les producteurs pourraient être forcés au bout du compte de payer pour des émissions futures.

Ainsi, les producteurs auraient toujours le loisir de modifier leurs pratiques de gestion le cas échéant, à l'avenir. Si les crédits étaient vendus, ils seraient moins aptes à le faire sans encourir de sanctions.

Les producteurs reçoivent la reconnaissance et les crédits qu'ils méritent pour avoir créé et entretenu les puits.

Les producteurs conservent le contrôle des crédits et ont la possibilité d'appliquer les compensations à leur propre exploitation au besoin.

En conclusion, le changement climatique est un enjeu qui touche tout le monde. Les conséquences pour les collectivités rurales de la Saskatchewan ne manqueraient pas d'être sérieuses en raison de leur impact sur l'agriculture. C'est une question qui exigera que tous les pouvoirs publics collaborent pour élaborer des stratégies d'adaptation.

Dans la foulée d'un changement climatique, les municipalités rurales risquent de voir leurs recettes diminuer et leurs dépenses augmenter. À l'avenir, le gouvernement devra peut-être hausser ses paiements de transfert pour enrichir les budgets municipaux. Il faudra aussi sans doute étendre la portée des programmes d'aide aux sinistrés pour couvrir le coût des catastrophes comme des incendies de forêt et des sécheresses généralisées. Plus particulièrement, les incendies de forêt devraient être inclus dans le programme fédéral-provincial d'aide aux sinistrés.

Il convient de commencer à planifier sous peu pour régler le problème des pénuries d'eau dans les collectivités et le secteur agricoles. Collectivement, il reste encore beaucoup de travail à faire pour déterminer les effets du changement climatique sur les collectivités rurales ainsi que les stratégies de solutions appropriées.

L'agriculture peut jouer un rôle important dans la réduction des gaz à effet de serre responsables du changement climatique grâce à la création de puits de carbone sur les terres agricoles. Le meilleur moyen d'y arriver est d'instaurer un système d'incitatifs, comme un marché de location, qui permettrait aux producteurs de

proposal creates disincentives to taking early action to create and maintain agricultural soil sinks and creates perverse incentives for destroying existing sinks.

The Chairman: I must say that this has been the best presentation we have had since we began this committee's study of the issues of adaptation in rural communities. Everything you have said has been incredibly useful and I thank you for all the time you have put into this. It is excellent.

Senator Gustafson: I would like to welcome you, Mr. Hardy, and Ms. McPherson, to this committee. I was pleased to see that the Saskatchewan rural municipalities were represented here this morning. It is my feeling that you are as close to the grassroots as you can get and no other organization really knows the situation of agriculture.

I want to say one thing: When I first went to Ottawa, Tommy Douglas told me something; in fact, he called me over in the fifth-floor cafeteria and said, "Len, I want to talk to you." He said, "Saskatchewan, because it has 40 per cent of the arable land in Canada, has a great future." He mentioned oil, potash and so on.

I think Saskatchewan is facing a great challenge today. It is my view that Saskatchewan can contribute a great deal to Canada because we have 40 per cent of the arable land.

This committee travelled to the United States three times, and to Europe. We spent a great deal of time finding out what they are doing. Generally, they are combining environmental issues, agricultural issues, rural development issues and even Third World issues, to some extent, in their package for dealing with agriculture.

It appears to me that, from a global standpoint, Canada is running considerably behind in dealing with this very serious issue affecting, in particular, Saskatchewan, parts of Alberta — parts of the Prairies.

You mentioned shared costs in development and the problems that agriculture is facing because of global warming, if you will, or drought situations. What has to be done, in your view, to stabilize the industry, even for the short term, but more importantly, for the long term, and for the benefit of all Canadians?

Mr. Hardy: I think it is pretty obvious what we have to do in the short term. We have to continue with no-till. I think we have to change some of our other farming practices. We have been developing the livestock industry and I think we have to continue that; there are great opportunities there.

Another thing that we seem to ignore out here is the forest fringe area. We do not appear to be doing too much, other than maybe right in the main part of the forest, to re-establish that. We

réduire leurs propres risques au minimum et de bénéficier des mesures qu'ils prennent. L'actuelle proposition du gouvernement fédéral les décourage de se mettre à l'œuvre rapidement pour créer et entretenir des puits de carbone sur les terres agricoles et, insidieusement, les incite même à détruire les puits existants.

Le président: J'avoue que c'est le meilleur exposé que nous ayons entendu depuis que le comité a amorcé l'étude des problèmes d'adaptation dans les collectivités rurales. Tout ce que vous avez dit a été des plus utiles et je vous remercie du temps que vous avez consacré à préparer votre exposé. Il est excellent.

Le sénateur Gustafson: Je vous souhaite la bienvenue à notre comité, monsieur Hardy et madame McPherson. Je suis content de voir que les municipalités rurales de Saskatchewan sont représentées ici ce matin. J'ai le sentiment que vous êtes aussi près de la base qu'on peut l'être et qu'aucune autre organisation ne connaît vraiment la situation de l'agriculture.

Je tiens à dire une chose: la première fois que je suis allé à Ottawa, Tommy Douglas m'a dit quelque chose; en fait, il m'a fait venir à la cafétéria du cinquième étage et m'a dit: «Len, j'ai à vous parler.» Il a dit: «La Saskatchewan, parce qu'elle a 40 p. 100 des terres arables du Canada, a un grand avenir.» Il a aussi mentionné le pétrole, la potasse, etc.

Je pense que la Saskatchewan est aujourd'hui confrontée à de grandes difficultés. Je suis d'avis que la Saskatchewan a beaucoup à apporter au Canada parce que nous avons 40 p. 100 des terres arables.

Notre comité s'est rendu trois fois aux États-Unis, et nous sommes aussi allés en Europe. Nous avons passé beaucoup de temps à nous renseigner sur ce que l'on fait dans ces pays. En général, ces pays conjuguent dans leurs programmes d'aide à l'agriculture des volets environnementaux, agricoles, de développement rural et même des dossiers du tiers monde, dans une certaine mesure.

Il me semble que, d'un point de vue mondial, le Canada est en train de prendre énormément de retard dans ce dossier extrêmement important, et en particulier la Saskatchewan et une partie de l'Alberta, bref une partie des Prairies.

Vous avez mentionné le partage des coûts de développement et les problèmes qui se posent dans l'agriculture à cause du réchauffement planétaire, si l'on veut, ou de la sécheresse. Que faut-il faire, à votre avis, pour stabiliser l'industrie, même à court terme, mais surtout à long terme et à l'avantage de tous les Canadiens?

M. Hardy: Je pense que ce que nous devons faire à court terme est assez évident. Nous devons continuer le semis direct. Je pense que nous devons changer certaines de nos pratiques culturales. Nous avons accru nos activités dans l'élevage du bétail et je pense que nous devons poursuivre sur cette lancée; il y a d'excellentes possibilités dans ce secteur.

Par ailleurs, nous ne semblons pas conscients des possibilités de la zone forestière limitrophe. On ne fait pas grand-chose dans ce domaine, sauf peut-être en plein milieu de la forêt, pour rétablir ce

seem to be just sort of whittling away and pushing back. I think that needs to be part of a bigger package in regards to, in particular, greenhouse gases.

I think we have to continue to diversify and we have to continue no-till, or as close to no-till as we can get. We certainly have to move into the livestock industry, which means we must seed a lot of green forage, which also maintains and builds up our soil. It retains carbon sinks and builds up the value of our soils. That is the way I would see us focusing in the short term.

Senator Gustafson: You know that these things all take money and the farmers are hard pressed right now due to input costs, et cetera. This makes it difficult to take the proper environmental approach to the situation. What has to be done, in your opinion, to correct the safety nets so that farmers can take the proper environmental approach to the problems?

Mr. Hardy: That is the long-term part. I think our safety nets are a start; I do not think what we have is bad. I think we need more money for the bigger picture because we will have to do more than what is available under the Agriculture Policy Framework.

Certainly, we are just approaching the cornerstones right now of food safety, food quality, environmental concerns, and we have to keep working with both the federal and provincial governments and producers. I think that is an area that will require a lot of cooperation among the producers, the province and the federal government, and it will take money to make it happen.

When you look at who will be paying for all the environmental safety planning that is to be put in place, to date I have not seen anything that says that producers will at least break even. I think it will be almost a net cost to them.

We have not been involved deeply enough to really form an honest opinion of what will be needed to establish the environmental and food safety controls that I believe you and I will want in the future. I do not think it is just the Europeans and Americans who will want it; we will want it.

We are concerned about a lot of things. How much we spray our crops. I think we are concerned about how we handle our food. I think it is bigger than just the farmer. We can do a lot to control food safety out there, we can use products that are identified as safe, but how much is sprayed at the elevator? What is put into it when it is made into flour? What is put into it to make bread? I would like to know that. I think that is the big food safety question. I think as producers, we can produce a pretty clean raw product. If you have been in Europe, you will know

secteur. On dirait que l'on se contente de reculer pied à pied la limite de la forêt. Je pense que cela doit s'inscrire dans un ensemble plus vaste de mesures, en particulier dans le dossier des gaz à effet de serre.

Nous devons continuer de diversifier la production et de cultiver la terre sans labour, ou de nous rapprocher le plus possible de l'absence totale de labour. Il est certain que nous devons nous lancer davantage dans l'élevage du bétail, ce qui veut dire qu'il faut ensemer beaucoup de terres en fourrage vert, contribuant ainsi à conserver et enrichir nos sols. Cela constitue un puits de carbone et fait monter la valeur de nos sols. Voilà mon avis ce qu'il faut faire à court terme.

Le sénateur Gustafson: Vous savez que tout cela coûte de l'argent et que les agriculteurs sont actuellement en difficulté à cause du coût des intrants, etc. Il est donc difficile d'aborder la situation selon une bonne approche environnementale. Que faut-il faire, à votre avis, pour corriger le filet de sécurité de manière que les agriculteurs puissent s'attaquer à ces problèmes selon la bonne approche environnementale?

M. Hardy: Ça, c'est le long terme. Je pense que notre filet de sécurité est un bon point de départ; je ne pense pas que ce que nous avons soit mauvais. Je pense qu'il nous faut plus d'argent pour des mesures plus variées, parce qu'il nous faudra faire plus que ce qui est disponible aux termes du cadre de la politique agricole.

Chose certaine, nous avons à peine jeté les bases en matière de salubrité et de qualité des aliments et en matière d'environnement, et nous devons continuer à travailler avec les gouvernements fédéral et provinciaux et avec les producteurs. Je pense que c'est un domaine qui exigera beaucoup de coopération entre les producteurs, la province et le gouvernement fédéral, et il faudra de l'argent pour faire débloquer le dossier.

Si l'on examine qui paiera toutes les mesures de planification et de sécurité environnementales qu'il faut mettre en place, à ce jour, je n'ai rien vu qui m'indique que les producteurs pourront au moins rentrer dans leur argent. Je pense que ce sera presque un coût net pour eux.

Nous n'avons pas fait une étude assez poussée pour nous forger vraiment une opinion solide quant à ce qu'il faudra pour établir les contrôles en matière d'environnement et de salubrité des aliments que vous et moi souhaitons voir à l'avenir. À mon avis, ce ne sont pas seulement les Européens et les Américains qui y tiennent; nous y viendrons nous aussi.

Nous sommes préoccupés par bien des choses. La quantité de produits que nous pulvérisons dans nos champs. Nous sommes aussi préoccupés par la manutention de nos aliments. Je pense que cela ne touche pas seulement l'agriculteur. Nous pouvons faire beaucoup pour renforcer la sécurité alimentaire, nous pouvons utiliser des produits qui sont sûrs, mais quelle quantité est pulvérisée à l'élevateur? Qu'est-ce qu'on rajoute quand on transforme les céréales en farine? Qu'est-ce qu'on rajoute ensuite pour faire du pain? Je voudrais le savoir. Je pense que

that they may spray 10 or 12 times, where we spray once. There is a big difference.

Senator Tkachuk: And they are worried about genetically modified foods.

Ms. Arita McPherson, Director, Agriculture Policy, Saskatchewan Association of Rural Municipalities: I think Neal captured it fairly well. One point I would like to add is that food safety and environmental quality are consumer-driven concerns; that is the position that SARM is taking. Therefore, we would like to see consumers pay for that in some way. It should not be only the producers' responsibility to pay for environmental changes that they may have to make on their farm, or the environmental safety audits that will have to take place.

Senator Wiebe: Just to follow up on that last comment, about who is responsible for paying, a good portion of your presentation, which I thought was excellent, dealt with the value of carbon sinks and the tradable offsets. This is where I personally strongly disagree with the position the federal government is taking. That is, that it intends to trade them with other countries. To my mind, that lets the other country off the hook by paying money to Canadians to offset what they are not doing.

The largest part of the problem with global warming has been cause by society. Society has decided to be more dependent on buses and other vehicles to go back and forth to work. Industry is responsible for a tremendous amount of the CO₂ emissions.

Not all global warming or climate change will be bad. It could have a very positive effect for farmers, in that they will be rewarded, you might say, for the carbon sink work that they are doing. My position is that because society as a whole has contributed dramatically to the causes of climate change, it should, through the federal government, pay the farmers for the work that they do in regard to carbon sinks. I think the responsibility is certainly on society because society has generated the CO₂.

That is the argument and the fight that I will be having with the federal government; I would like to know your views.

Mr. Hardy: That is the view of most producers in this province. I believe Statistics Canada's last report in 2001 stated that there were 65 million acres of farmland and grasslands in this province. Most of that can be a collector of carbon. However, we have to manage our farming practices very well to be able to do that, and if we are to be part of the big picture of greenhouse gas emission controls. You have to do something with legumes, for example,

c'est la grande question de la sécurité alimentaire. En tant que producteurs, je pense que nous pouvons produire une denrée brute assez saine. Si vous êtes allés en Europe, vous savez peut-être que là-bas, ils pulvérisent 10 ou 12 fois, tandis que nous ne pulvérisons qu'une seule fois. C'est une grande différence.

Le sénateur Tkachuk: Et ils s'inquiètent au sujet des aliments modifiés génétiquement.

Mme Arita McPherson, directrice, Politiques agricoles, Saskatchewan Association of Rural Municipalities: Je pense que Neal a bien résumé la situation. Je voudrais ajouter que la sécurité alimentaire et la qualité de l'environnement sont des préoccupations des consommateurs; telle est la position de l'association. En conséquence, nous voudrions que les consommateurs payent d'une manière ou d'une autre. Les producteurs ne devraient pas être les seuls à payer les changements environnementaux qu'ils peuvent être obligés de faire sur leur ferme, ou le coût des vérifications de sûreté environnementale qu'il faudra faire.

Le sénateur Wiebe: Pour faire suite à cette dernière observation, quant à savoir qui doit payer, une bonne partie de votre exposé, que j'ai trouvé excellent, traitait de la valeur des puits de carbone et des compensations échangeables. C'est là-dessus que je suis personnellement fortement en désaccord avec la position du gouvernement fédéral. C'est-à-dire qu'il compte les échanger avec d'autres pays. Dans mon esprit, cela permet à d'autres pays de se dérober à leurs responsabilités; il leur suffit de payer de l'argent aux Canadiens pour compenser ce qu'ils ne font pas et devraient faire.

Le problème du réchauffement planétaire a été en grande partie causé par la société. La société a décidé d'être davantage dépendante des autobus et d'autres véhicules pour aller travailler. L'industrie est responsable d'avoir rejeté des quantités épouvantables de gaz carbonique.

Les effets du réchauffement planétaire ou du changement climatique ne seront pas tous mauvais. Cela pourrait avoir des conséquences très positives pour les agriculteurs, en ce sens qu'ils seront récompensés, pourrait-on dire, pour leurs efforts de création de puits de carbone. Ma position est que parce que la société dans son ensemble a contribué très fortement à causer le changement climatique, elle devrait, par l'entremise du gouvernement fédéral, payer les agriculteurs pour le travail qu'ils font pour ce qui est de capter et de stocker le carbone. Je pense que la responsabilité incombe certainement à la société, parce que c'est la société qui a créé les rejets de gaz carbonique.

C'est sur cette argumentation que je vais faire la lutte au gouvernement fédéral; je voudrais connaître votre point de vue.

M. Hardy: C'est le point de vue de la plupart des producteurs dans notre province. Je crois que Statistique Canada, dans son dernier rapport de 2001, a indiqué qu'il y avait 65 millions d'acres de terres agricoles et de prairies herbeuses dans cette province. La plus grande partie de ces terres peuvent servir à stocker du carbone. Nous devons toutefois gérer extrêmement bien nos pratiques culturales pour ce faire, et surtout si nous voulons nous

and everything else you grow. What you do with them is very important – how you handle them, how you seed and all the rest.

Producers in the future will need some way of managing the system financially because of the other costs that they will have in relation to food quality, environmental concerns, what sprays we use, and maybe the lack of fertilizer. I think carbon sinks could be one way, but you have to be able to manage it yourself. If somebody in Ottawa or somebody in the province is managing them for you, then when the table is turned and you start releasing from carbon sinks, who pays, and how can you afford that? To that point, you would not have accrued or acquired any dollar value for them.

We totally agree. We believe that farmers should be able to manage the value of carbon sinks as they develop their farming practices. It has to be that way for long-term farming.

Senator Tkachuk: Neal, help me with this carbon sink stuff. I do not understand carbon sinks well, whether it is agriculture or forestry. You mentioned releasing carbons. Are you talking about summerfallow?

Mr. Hardy: That is correct. If you work up a field, you start releasing what has been stored there. The decay comes from whatever is in the soil and it releases some of those carbons into the air. Now you are an emitter of carbon and not a retainer. If you talk to some of the people involved, they will tell you that eventually, over time, you could release most of that carbon unless you use really good farming practices. That is why it is very important that farmers get credit for them.

Ms. McPherson: The other aspect is that carbon sinks can become saturated because the soil can only store so much carbon. Once the sink is saturated, if you look at it on a whole-farm basis, your machinery, fertilizers and livestock are still emitting greenhouse gases. In that situation, the farmer could be a net emitter instead of a net reducer of greenhouse gas.

The Chairman: One of the things you can do is to plant trees around those areas and let them assist in controlling some of the carbon dioxide.

Ms. McPherson: Trees are one of the other kinds of sinks, but there are problems with that.

The Chairman: SARM is very active in Saskatchewan, as I well know, and certainly is often discussing the kinds of issues that I hear about later in Ottawa.

inscrire dans le cadre de la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre. Il faut prendre des mesures pour les légumineuses, par exemple, et toutes les autres cultures. Ce qu'on fait est très important: la façon de les manutentionner, de les ensemercer et tout le reste.

À l'avenir, les producteurs devront bénéficier de mesures financières quelconques pour gérer le système, à cause des autres coûts qu'ils doivent assumer pour la qualité des aliments, la protection de l'environnement, la pulvérisation, et peut-être l'absence d'engrais. Je pense que les puits de carbone, ce pourrait être une manière, mais il faut que l'on puisse gérer tout cela soi-même. Si quelqu'un à Ottawa ou dans la province est chargé de gérer cela à votre place, alors quand les rôles sont inversés et que vous commencez à votre tour à rejeter du carbone, qui va payer, et comment pourriez-vous vous le permettre? À ce moment-là, vous n'aurez pas encore accumulé la moindre valeur monétaire à cet égard.

Nous sommes entièrement d'accord. Nous croyons que les agriculteurs doivent être en mesure de gérer la valeur des puits de carbone qu'ils créent grâce à leurs pratiques culturales. Il faut que cela fonctionne de cette manière dans l'agriculture à long terme.

Le sénateur Tkachuk: Neal, je vous demanderais de m'aider à comprendre cette histoire de puits de carbone. Je ne comprends pas bien le dossier des puits de carbone, que ce soit dans l'agriculture ou les forêts. Vous avez évoqué la libération du carbone. Est-ce que vous parlez des jachères?

M. Hardy: C'est bien cela. Quand on travaille un champ, on commence à libérer ce qui était stocké dans ce champ. Les matières contenues dans le sol se dégradent et une partie du carbone est rejetée dans l'atmosphère. À ce moment-là, on devient un émetteur de carbone au lieu d'être un capteur. Si vous parlez aux intervenants dans ce dossier, ils vous diront qu'avec le temps, à un moment donné, vous pourriez rejeter la plus grande partie du carbone, à moins d'utiliser les meilleures pratiques culturales. C'est pourquoi il est très important de reconnaître les mérites des agriculteurs qui utilisent ces pratiques.

Mme McPherson: L'autre aspect est que les puits de carbone peuvent devenir saturés, parce que le sol peut seulement stocker une certaine quantité de carbone. Une fois que le puits est saturé, si l'on examine le portrait d'ensemble de l'exploitation agricole, les machines, les engrais et le bétail continuent de rejeter des gaz à effet de serre. Dans cette situation, l'agriculteur devient un émetteur net de gaz à effet de serre, au lieu de contribuer à en réduire les émissions.

Le président: Ce que vous pouvez faire, c'est de planter des arbres autour de ces champs, cela aiderait à absorber une partie du gaz carbonique.

Mme McPherson: Les arbres sont une autre sorte de puits, mais ils causent des problèmes.

Le président: L'association est très active en Saskatchewan, je le sais bien, et il est certain que ses représentants discutent souvent des mêmes questions dont j'entends parler ensuite ici à Ottawa.

You tell me that you will not be in a position to receive the credits before 2008 and the government will benefit up to that point. What kinds of discussions did the federal government hold leading up to the Kyoto signing and how did this anomaly come about?

Ms. McPherson: During the first negotiating phase, it was whether or not agricultural soils could be included in sinks. The Saskatchewan Soil Conservation Association was very active in trying to get agricultural soils included as sinks, and we follow much of what they do on issues. We first saw the 2008 business-as-usual scenario when Canada's climate change plan document was released late last year, or early this year. I believe that came as a surprise to quite a few groups in Saskatchewan, as well as other places. As far as I know, there was no negotiation on what that date would be.

Senator Andreychuk: Is this unusual, or is this true for other areas in the Kyoto plan?

Ms. McPherson: The 2008 business-as-usual situation is only in the agriculture and forestry section, I believe, because they are the only two industries that can contribute sinks.

Senator Andreychuk: I meant more globally. Has your organization had any ongoing negotiations or discussions with the federal government over the last five to ten years as to how to implement Kyoto, what the costs might be and who should bear them?

Ms. McPherson: No, we have not had a lot of negotiation with them on this issue, but it is something in which we will be more interested in the future.

Senator Andreychuk: Do you know why there were no discussions?

Mr. Hardy: To be honest with you, I do not. It may be partly our fault, too. We have a lot of issues to deal with and we thought Kyoto was a long way away. We never thought they would just implement it without a lot of discussion, without approaching organizations like ours, and producers, who will be one of the collectors of greenhouse gases. I think it caught us by surprise. Like everybody else, we assumed they would make some kind of a decision. We have spoken to people involved in soil conservation — we have been involved with John Bennett. There have been a few very brief discussions at the provincial level, and at the federal level, almost nothing.

I do not want to blame it all on the federal government because we did not initiate anything either. I felt, and our board felt, that it would probably be quite a long time before we would get around to discussing it. There were more important issues at the time, including drought and forest fires and the local issues. We are working on a large Agriculture Policy Framework package, and the bottom line is, we just have not been involved.

Vous me dites que vous ne serez pas en mesure de recevoir les crédits avant 2008 et que le gouvernement sera avantagé jusqu'à ce moment-là. Quelles discussions le gouvernement fédéral a-t-il tenues en préparation de la signature de l'accord de Kyoto, et comment cette anomalie a-t-elle pu se produire?

Mme McPherson: Pendant les premières négociations, il s'agissait de savoir si les terres agricoles seraient englobées dans les puits. L'Association pour la conservation des sols de Saskatchewan a été très active, s'efforçant d'obtenir que les sols agricoles soient inclus dans les puits, et nous suivons de très près leurs activités. Nous avons vu pour la première fois le scénario du statu quo jusqu'en 2008 lorsque le document du Canada dans le dossier du changement climatique a été publié à la fin de l'année dernière, ou au début de cette année. Je pense que cela a beaucoup étonné un grand nombre de groupes en Saskatchewan et dans d'autres provinces. À ma connaissance, il n'y a pas eu de négociations pour fixer cette date.

Le sénateur Andreychuk: Est-ce inhabituel, ou est-ce également le cas pour d'autres aspects du plan de Kyoto?

Mme McPherson: Je pense que c'est seulement pour l'agriculture et les forêts que rien ne se fera avant 2008, parce que ce sont les deux seuls secteurs qui peuvent créer des puits.

Le sénateur Andreychuk: Je voulais dire de manière plus générale. Est-ce que votre organisation a eu des négociations ou discussions quelconques avec le gouvernement fédéral au cours des cinq ou dix dernières années quant à la manière de mettre en œuvre l'Accord de Kyoto, et aussi sur le coût éventuel et qui devrait l'assumer?

Mme McPherson: Non, nous n'avons pas eu beaucoup de négociations avec eux sur cette question, mais nous allons nous y intéresser davantage à l'avenir.

Le sénateur Andreychuk: Savez-vous pourquoi il n'y a pas eu de discussions?

M. Hardy: Pour être bien franc, je ne le sais pas. C'est peut-être en partie de notre faute. Nous avons beaucoup de dossiers et nous pensions que Kyoto, c'était loin dans l'avenir. Nous n'avons jamais pensé que l'on mettrait tout cela en œuvre sans en discuter à fond, sans aborder des organisations comme la nôtre et aussi les producteurs, qui contribueront à stocker les gaz à effet de serre. Je pense que cela nous a pris par surprise. Comme tout le monde, nous avons supposé que l'on prendrait une décision quelconque. Nous avons parlé à des gens qui s'occupent de conservation des sols, nous avons notamment travaillé avec John Bennett. Il y a eu quelques très brèves discussions au niveau provincial, et au niveau fédéral, presque rien.

Je ne veux pas rejeter le blâme entièrement sur le gouvernement fédéral parce que nous n'avons pas pris l'initiative, nous non plus. J'estimais, et notre conseil estimait qu'il s'écoulerait probablement pas mal de temps avant qu'on en vienne à en discuter. Il y avait des questions plus importantes à l'époque, notamment la sécheresse, les incendies de forêt et les problèmes locaux. Nous travaillons à l'élaboration d'un important train de mesures pour le cadre de la politique agricole. Bref, nous n'avons tout simplement pas eu notre mot à dire.

Senator Andreychuk: We have heard frequently that farmers should diversify, change and adapt, because of climate change and other reasons, such as global markets, et cetera. Are you aware of any sort of plan to deal with this in a more systematic way?

You talked about not knowing who should pay the costs, what those costs may be, for changing and adapting, both to climate change on the one hand, and also trade realities on the other. Have there been any discussions with you as to how this could be done on a national basis, or even on a provincial basis, so that it is more systematic, fairer to producers, and better understood by consumers that it may cost them more, et cetera?

Mr. Hardy: My understanding is that there has been very little discussion of it at any level. This committee is the first with which we have been directly involved in discussing this. As mentioned earlier, we have talked to some of the people involved in soil conservation and to some provincial officials, but there has been very little at the federal level. We have not been involved in that and I am not aware of other groups being involved, other than very briefly, if at all.

The Chairman: On behalf of the committee, I would like to thank you both very much for the excellent presentation. You really did hit the key matters that we need to discuss, that we are worried about and to which we have to give a lot more thought. Your presentation will help us focus on these important issues.

Mr. Michael Mehta, Professor, University of Saskatchewan: Honourable senators, it is indeed a pleasure to be here today. Before I make some of my substantive comments, I want to give you a little background information on the kind of work that I do.

I am an environmental sociologist. I specialize mostly in the areas of risk communication and risk perception. I have done a fair amount of work over the years on public perceptions of nuclear power, blood supply safety, genetically modified foods and, more recently, nanotechnology.

The other hat I wear is as Director of the Sociology of Biotechnology Program at the University of Saskatchewan. It is a relatively new program; we have been in existence for about three years. We teach social scientists and scientists about the social impacts of biotechnology, with a strong emphasis on agricultural biotechnology.

In that vein, my specific work has to do with the impacts on rural communities of the introduction of genetically modified crops. I have done quite a bit of work recently on Roundup Ready wheat.

What is germane today to my talk on adaptive capacity and social cohesion is some of the work that I have been doing with Professor Ben Bradshaw of Simon Fraser University and

Le sénateur Andreychuk: On nous a souvent dit que les agriculteurs doivent diversifier leurs activités, changer et s'adapter, à cause du changement climatique et pour d'autres raisons, notamment l'évolution des marchés mondiaux, etc. À votre connaissance, existe-t-il un plan pour aborder tout cela de manière plus systématique?

Vous avez dit que vous ne saviez pas qui devrait défrayer le coût, et à combien s'élèverait le coût du changement et de l'adaptation, à la fois au changement climatique et aux réalités commerciales. Y a-t-il eu des discussions avec vous pour voir comment cela pourrait se faire à l'échelle nationale, ou même provinciale, de manière que ce soit plus systématique, plus juste envers les producteurs, et mieux compris par les consommateurs, que ceux-ci soient plus conscients que cela pourrait leur coûter plus cher, etc.?

M. Hardy: À ma connaissance, il y a eu très peu de discussions là-dessus à quelque niveau que ce soit. Votre comité est la première instance où nous avons l'occasion de discuter directement de tout cela. Comme je l'ai dit tout à l'heure, nous en avons parlé à des gens qui s'occupent de conservation des sols et à des fonctionnaires provinciaux, mais il n'y a presque rien eu au niveau fédéral. Nous n'avons pas été mis en cause dans tout cela et, que je sache, aucun autre groupe ne l'a été non plus, sinon très brièvement, et même pas du tout.

Le président: Au nom du comité, je voudrais vous remercier tous les deux pour votre excellent exposé. Vous avez vraiment abordé les questions clés dont nous devons discuter, qui nous préoccupent et auxquelles nous devons réfléchir davantage. Votre présentation nous aidera à mieux cerner ces importantes questions.

M. Michael Mehta, professeur, Université de la Saskatchewan: Honorables sénateurs, c'est vraiment un plaisir pour moi d'être ici aujourd'hui. Avant d'aborder le fond de la question, je voudrais vous dire quelques mots pour établir le contexte du travail que je fais.

Je suis sociologue de l'environnement. Je me spécialise surtout dans les domaines de la communication du risque et de la perception du risque. J'ai fait pas mal de travail au fil des années sur la perception publique des centrales nucléaires, de la sécurité de l'approvisionnement en sang, des aliments modifiés génétiquement et, plus récemment, de la nanotechnologie.

Je suis par ailleurs directeur du Programme de sociologie de la biotechnologie à l'Université de la Saskatchewan. C'est un programme relativement nouveau qui existe depuis environ trois ans. Nous enseignons aux scientifiques et aux spécialistes des sciences sociales les répercussions sociales de la biotechnologie, en mettant fortement l'accent sur la biotechnologie agricole.

Dans cette veine, mes travaux portent spécifiquement sur les répercussions sur les collectivités rurales de l'introduction de cultures génétiquement modifiées. J'ai fait pas mal de travaux ces derniers temps sur le blé Roundup Ready.

Ce qui est pertinent à mon propos d'aujourd'hui sur la capacité d'adaptation et la cohésion sociale, ce sont les travaux que j'ai faits avec le professeur Ben Bradshaw, de l'Université Simon

Professor Barry Smit of the University of Guelph. The three of us hold a Climate Change Action Fund project specifically to look at the ways in which farmers compare multiple risks, including climate change.

I have a team doing interviews across Saskatchewan. Teams are also doing this across British Columbia and Ontario. The three teams are interested in finding out the ways in which organic and conventional farmers differ in their approach to climate change. Also, how animal and crop farmers differ.

Today I will give you some very preliminary results, as we only went out into the field in the past six or seven weeks. My research assistant just got back from Swift Current yesterday, where she did six interviews that I have not seen yet. I would like to start with some fairly basic opening remarks about climate change and adaptation.

You have probably heard a fair amount on adaptation; I am not sure if you have heard a lot about the social implications of adaptation and why some people and some organizations are better adapters than others, and that is what I would like to turn to.

Clearly, climate change is a social phenomenon. It will create winners and losers, as you have heard, mostly due to the direct and indirect impacts on a range of sectors — agriculture, forestry and others. It is also quite clear that these impacts will vary across regions, time horizons and, of course, affected individuals.

In the context of examining climate change within rural Canada, I think it is useful to look at the social impacts that climate change has had on what we call the “social fabric.” You are probably aware that over the past several decades, rural communities in Canada, and in particular, agricultural communities, have been changing dramatically: in population, due to migration; in composition, due to the changing nature of agriculture; and in a variety of other ways such as the increasing size of farms, and so on.

In addition to these social changes that are occurring in farming, there are biogeographical changes that are also being pushed by climate change. I am quite interested in the intersection between these biogeographical or biophysical changes from climate change and the social changes that are occurring.

I think it is fairly clear from a sociologist’s perspective that you cannot examine climate change in a vacuum. Climate change is not only the product of human action, it is also something that can be mediated or adapted to in various ways, according to the way in which different social actors interact with one another.

Fraser et le professeur Barry Smit, de l’Université de Guelph. À nous trois, nous menons un projet de Fonds d’action sur le changement climatique visant à examiner spécifiquement comment les agriculteurs comparent des risques multiples, y compris celui du changement climatique.

J’ai une équipe de gens qui font des entrevues un peu partout en Saskatchewan. D’autres équipes en font autant en Colombie-Britannique et en Ontario. Les trois équipes cherchent à découvrir quelles sont les différences entre les agriculteurs biologiques et les agriculteurs conventionnels pour ce qui est de leur approche face au changement climatique. Nous voulons aussi savoir quelles sont les différences entre les agriculteurs et les éleveurs.

Aujourd’hui, je vais vous donner des résultats tout à fait préliminaires, et ce n’est que depuis six ou sept semaines que nous faisons des travaux sur le terrain. Mon assistante de recherche est revenue hier de Swift Current, où elle a fait six entrevues dont je n’ai pas encore pris connaissance. Je voudrais commencer par faire des observations assez générales sur le changement climatique et l’adaptation.

Vous avez probablement beaucoup entendu parler de l’adaptation; je ne suis pas sûr que vous ayez beaucoup entendu parler des conséquences sociales de l’adaptation et des raisons pour lesquelles certaines personnes et certaines organisations s’adaptent mieux que d’autres, et c’est de cela que je voudrais vous parler.

Il est clair que le changement climatique est un phénomène social. Il créera des gagnants et des perdants, comme on vous l’a dit, surtout à cause des répercussions directes et indirectes sur une foule de secteurs: l’agriculture, les forêts et d’autres encore. Il est aussi tout à fait clair que ces répercussions seront variables selon les régions, selon les époques et, bien sûr, selon les personnes touchées.

Dans le contexte d’un examen du changement climatique au Canada rural, je pense qu’il est utile d’examiner quelles sont les répercussions sociales du changement climatique sur ce que l’on appelle le «tissu social». Vous savez probablement que depuis plusieurs décennies, les localités rurales au Canada, et en particulier les collectivités agricoles ont changé profondément: changement démographique, à cause de la migration; changement dans la composition, à cause de la nature changeante de l’agriculture; et divers autres changements, par exemple la taille croissante des entreprises agricoles, etc.

En plus de ces changements sociaux qui ont lieu dans l’agriculture, il y a aussi des changements biogéographiques qui sont également dictés par le changement climatique. Je m’intéresse beaucoup au recoupement entre ces changements biogéographiques ou biophysiques causés par le changement climatique et les changements sociaux dont nous sommes témoins.

Je pense qu’il est assez clair, du point de vue d’un sociologue, que l’on ne peut pas étudier le changement climatique isolément. Le changement climatique n’est pas seulement le produit de l’activité humaine, c’est aussi quelque chose qui peut être infléchi ou adapté de diverses manières, en fonction de la façon dont les différents acteurs sociaux interagissent l’un avec l’autre.

I would like to suggest that the biggest problem we see in the sociology of climate change is how do we foster adaptive capacity? How do we define adaptive capacity, and what is the relationship between it and the social fabric?

Adaptive capacity, as I have indicated, is a social phenomenon. It has been defined in the literature as the ability of a system or an individual to adjust to climatic variability, often by minimizing the likelihood and consequences of adverse outcomes.

If you are familiar with the literature on risk, you will see that this is fairly similar to the definitions that are given for risk, and more particularly, for the concept of risk management. As such, adaptive capacity, in its fairly narrowly defined way, is akin to risk management. Risk, of course, is defined generally as probability times consequence. In a sense, if adaptive capacity is similar to risk management, you can put safeguards between yourself and the risk, or the hazard, more particularly, and you can reduce your exposure. You can reduce, as we call it in adaptive capacity literature, your "vulnerability."

Now if we take risk being equivalent to adaptive capacity as a starting point, clearly a failure to adapt under various climatic conditions is akin or very similar to a failure to manage risk adequately.

Adaptive capacity is a lot more than simply exposure to a hazard; it is a lot more than balancing the adverse outcomes and the probabilities of these adverse outcomes occurring. Some of the behavioural institutional variables that we are looking at in our study funded by the Climate Change Action Fund include examining the role of such things as trust in terms of forming that adaptive capacity. Is there trust in the science of climate change? Is there trust in the sources of information about climate change, specifically around forecasting?

Other social determinants include, of course, wealth. Wealth, as we know, will determine risk by providing protective advantages. For instance, if you buy an automobile with anti-lock brakes and other kinds of safety features built into it, you have essentially reduced your risk by purchasing safeguards. Wealth indirectly, through a wide array of examples, provides some type of protective benefit against exposure.

Other social determinants include how individuals perceive risk; individual farmers, individual communities, individual decision makers, even collective decision makers. More importantly, not only how they perceive risk, but also how they perceive it in light of their tolerance for risk. Risk is not just a

Je dirais que le plus grand problème que nous constatons dans la sociologie du changement climatique, c'est la question de savoir comment renforcer la capacité d'adaptation. Comment d'abord devons-nous définir la capacité d'adaptation, et puis quel est le lien entre cette capacité et le tissu social?

La capacité d'adaptation, comme je l'ai dit, est un phénomène social. Elle a été définie dans la littérature comme la capacité d'un système ou d'un individu de s'adapter à la variabilité climatique, souvent en minimisant la probabilité et les conséquences de résultats négatifs.

Si vous connaissez la littérature sur le risque, vous verrez que cela ressemble assez aux définitions que l'on donne du risque, et plus particulièrement du concept de la gestion du risque. Ainsi, la capacité d'adaptation, du moins dans son sens défini assez étroitement, est semblable à la gestion du risque. Le risque, bien sûr, est généralement défini comme la probabilité multipliée par les conséquences. En un sens, si la capacité d'adaptation est semblable à la gestion du risque, on peut introduire des sauvegardes entre soi-même et le risque, ou le danger, plus particulièrement, et l'on peut ainsi réduire son exposition. On peut donc réduire sa «vulnérabilité», comme nous disons dans la littérature sur la capacité d'adaptation.

Maintenant, si l'on pose que le risque est l'équivalent de la capacité d'adaptation, comme point de départ, il est clair que le fait de ne pas réussir à s'adapter à diverses conditions climatiques ressemble beaucoup au fait de ne pas réussir à bien gérer le risque.

La capacité d'adaptation, c'est beaucoup plus que la simple exposition à un danger; c'est beaucoup plus que de mettre dans la balance les résultats négatifs et les probabilités que de tels résultats se réalisent. Certaines variables institutionnelles et comportementales que nous examinons dans notre étude financée par le Fonds d'action sur le changement climatique sont d'examiner par exemple quel est le rôle de la confiance dans la création de cette capacité d'adaptation. Fait-on confiance à la science du changement climatique? Fait-on confiance aux sources d'information sur le changement climatique, en particulier en matière de prévisions?

Parmi les autres déterminants sociaux, il y a bien sûr la richesse. Comme nous le savons, la richesse détermine le risque en conférant des avantages en matière de protection. Par exemple, si vous achetez une automobile dotée de freins antiblocage et d'autres caractéristiques de sécurité intégrées, vous réduisez essentiellement votre risque en achetant des sauvegardes. La richesse, indirectement, et l'on pourrait en donner une foule d'exemples, confère une certaine protection contre l'exposition au risque.

Il y a encore d'autres déterminants sociaux, notamment la manière dont les individus perçoivent le risque; chaque agriculteur pris individuellement, chaque collectivité, chaque décideur pris individuellement, ou même les décideurs pris collectivement. Le plus important n'est pas de savoir comment ils perçoivent le

negative; risk implies, by its very definition, taking a risk in order to potentially get some kind of benefit.

For instance, you invest in stock — which you might not want to do nowadays — not just because it is risky, but also because you expect some kind of benefit from it.

Herein lies the balance in climate change between the creation of situations, or risk, that tip the balance of winners and losers in certain directions.

Some of the other social determinants of adaptive capacity that we are considering include factors like the age of the farmers, their experience, the type and the size and the scale of the farm, and whether and how these things affect adaptive capacity. As you probably know, in the literature, the issue of latency or time horizon is quite important. How do individual farmers and other kinds of decision makers, for example, respond to climate-related stimuli and the various outcomes? There is an assumption here that awareness is key.

All of these things interact, and we can examine the ways in which trust, wealth and so on affect adaptive capacity, at least on an individual level.

Obviously, adaptive capacity exists on a continuum. There are some individuals and some organizations that have high adaptive capacity under certain scenarios. However, adaptive capacity is also evanescent to a large extent; it is changing; it is dynamic. The reason it is dynamic is that no one individual actor can predict with certainty what is happening with climate.

One of the things that you are aware of, and that comes up in climate change literature, is that climate change is not just a trend towards overall global warming. In some parts of the world, some parts of the country, even, there is warming; there is cooling in other parts. There is greater variability in precipitation. In a sense, climate change is really about variation, and therefore a dynamic form of adaptive capacity is quite essential.

When I talk about dynamic adaptive capacity, I am adding an extra wrinkle here to the definition of “adaptive capacity” that I have given you, specifically in terms of the ways in which it is similar to risk management.

I define “dynamic adaptive capacity” as the capacity of actors to acknowledge and respond to climatic variability — that is the first part of adaptive capacity — and to do so in a socially responsible, environmentally sustainable and flexible fashion.

risque, mais surtout comment ils le perçoivent à la lumière de leur tolérance du risque. Le risqué n'est pas seulement un élément négatif; le risque implique la possibilité, de par sa définition, que l'on prenne un risque en vue d'obtenir possiblement un avantage quelconque.

Par exemple, on investit dans l'achat d'actions en bourse — même si l'on évite peut-être de le faire ces jours-ci — non pas seulement parce que c'est risqué, mais aussi parce qu'on s'attend à en tirer un certain avantage.

C'est ici que se situe dans le dossier du changement climatique le délicat équilibre entre la création de situations ou de risques qui peuvent infléchir le plateau des gagnants et des perdants dans une certaine direction.

Il y a encore d'autres déterminants sociaux de la capacité d'adaptation que nous examinons, notamment des facteurs comme l'âge des agriculteurs, leur expérience, le type, la taille et l'échelle de l'exploitation agricole, et l'influence éventuelle de ces facteurs sur la capacité d'adaptation. Comme vous le savez probablement, dans la littérature, la question de la période de latence ou de l'horizon prévisionnel est très importante. Comment chaque agriculteur pris individuellement et tout autre décideur, par exemple, réagit-il aux stimuli associés au climat et aux divers résultats qui en découlent? On peut ici poser l'hypothèse que la connaissance est la clé.

Tout cela est interdépendant, et nous pouvons examiner la manière dont la confiance, la richesse, etc., influent sur la capacité d'adaptation, tout au moins au niveau individuel.

Évidemment, la capacité d'adaptation existe dans un spectre continu. Il y a certains individus et certaines organisations qui ont une grande capacité d'adaptation dans certains scénarios. Cependant, la capacité d'adaptation est également évanescence dans une grande mesure; elle est changeante; elle est dynamique. On peut dire qu'elle est dynamique parce qu'il n'y a pas un seul acteur individuel qui peut prédire avec certitude ce qui va se passer dans le dossier du climat.

Il y a par ailleurs un élément que vous connaissez et dont il est question dans la littérature sur le changement climatique, à savoir que ce changement n'est pas seulement une tendance globale au réchauffement planétaire. Dans certaines parties du monde, et même dans certaines parties du pays, il y a réchauffement; ailleurs, il y a refroidissement. Il y a de grands écarts dans les précipitations. En un sens, le changement climatique, c'est vraiment une question de variation, et c'est pourquoi il est tout à fait essentiel de pouvoir compter sur une forme dynamique de capacité d'adaptation.

Quand je parle d'une capacité d'adaptation dynamique, j'ajoute ici un élément supplémentaire à la définition de la «capacité d'adaptation» que je vous ai donnée tout à l'heure, surtout quant à la manière dont elle ressemble à la gestion du risque.

Je définis la «capacité d'adaptation dynamique» comme la capacité des acteurs de reconnaître la variabilité climatique et d'y réagir — c'est la première partie de la capacité d'adaptation — et de le faire d'une manière socialement responsable,

Dynamic adaptive capacity is key because of the variability to which I just alluded. Dynamic adaptive capacity recognizes that adaptive capacity is not something that an individual farmer or an individual organization can possess in a vacuum. They have to do something about climate change, in terms of adaptation, relative to what others are doing.

This is a very different model from what most of us are used to, especially if one thinks of farming as an industry, which it is. We tend to think of the individual farmers as producing their crops in a relative degree of isolation.

Although there are some cases of resource conflicts, and, of course, historically there have been many resource conflicts over, for example, distribution of water, we assume that the individual farmers are able to prosper in certain ways, according to their own skills.

As some actors adapt to climate change in particular ways, they create exposure or, more specifically, increase the risk, for others. The issue of climate change and adaptive capacity is quite interesting because it brings us back to a more realistic approach to understanding the connection between farming and the environment.

In a sense, it is a bit ironic, and sad, that it had to be forced on society in this way. I think there is now a growing realization that in order to make true improvements in adaptive capacity at an individual level, we need to foster mechanisms for collective adaptation. This is where my concept of dynamic adaptive capacity comes into play.

How do you build dynamic adaptive capacity, and what, more specifically, is it in terms of how individuals and organizations interact?

Well, dynamic adaptive capacity is similar to centralized planning. Instead of allowing individuals to adapt independently of what others are doing, a more collective planning process is necessary. This is probably more difficult now than in the past because of the forces that I alluded to at the very beginning of my talk, about what is happening in agriculture, namely, what is referred to as the "breakdown in social cohesion."

Farming communities are changing, and because social cohesion is changing, the networking is changing and the level of trust in communities is changing as a result of various things, including, by the way, the introduction of genetically modified crops – which I can elaborate on if you wish. It is much more difficult to have this kind of centralized planning.

environnementalement soutenable et avec souplesse. La capacité d'adaptation dynamique est la clé à cause de la variabilité à laquelle je viens de faire allusion. On parle de capacité d'adaptation dynamique parce que l'on reconnaît que la capacité d'adaptation n'est pas une qualité qu'un agriculteur ou une organisation, pris individuellement, peut posséder de manière absolue. Ils doivent faire quelque chose à propos du changement climatique, en terme d'adaptation, relativement à ce que les autres font.

C'est un modèle très différent de celui auquel la plupart d'entre nous sommes habitués, surtout si l'on se représente l'agriculture comme une industrie, ce qu'elle est en fait. On a tendance à considérer que chaque agriculteur individuellement produit ses récoltes dans un certain isolement relatif.

Bien qu'il y ait certains cas de conflits de ressources et, bien sûr, il y a eu dans l'histoire de nombreux conflits associés aux ressources, par exemple pour la distribution de l'eau, nous supposons toujours que les agriculteurs pris individuellement sont capables de prospérer de certaines manières, en fonction de leurs propres habiletés.

À mesure que certains acteurs s'adaptent au changement climatique de certaines manières particulières, ils créent une exposition au risque ou, plus précisément, ils accroissent le risque pour d'autres. Le dossier du changement climatique et de la capacité d'adaptation est très intéressant parce qu'il nous ramène à une approche plus réaliste pour comprendre le lien entre l'agriculture et l'environnement.

En un sens, c'est un peu ironique et quelque peu triste que cette prise de conscience ait été imposée à la société de cette manière. Je pense que l'on prend de plus en plus conscience que pour pouvoir renforcer véritablement la capacité d'adaptation au niveau individuel, nous devons favoriser des mécanismes d'adaptation collective. C'est ici qu'entre en jeu mon concept de capacité d'adaptation dynamique.

Comment renforcer la capacité d'adaptation dynamique et, plus précisément, en quoi consiste-t-elle, sur le plan de l'interaction entre les individus et les organisations?

Eh bien, la capacité d'adaptation dynamique est semblable à la planification centralisée. Au lieu de laisser les individus s'adapter indépendamment à ce que font les autres, il est nécessaire de mettre en place un processus de planification plus collectif. C'est probablement plus difficile de nos jours que dans le passé, à cause des forces auxquelles j'ai fait allusion au tout début de mon exposé, notamment ce qui se passe dans l'agriculture, ce que l'on appelle la «rupture de la cohésion sociale».

Les collectivités agricoles changent et, parce que la cohésion sociale est en train de changer, les réseaux changent et le niveau de confiance au sein des collectivités change en conséquence de divers facteurs, notamment, soit dit en passant, l'introduction de cultures modifiées génétiquement, dont je pourrais vous parler plus longuement si vous le souhaitez. C'est beaucoup plus difficile de mettre en place ce type de planification centralisée.

As a result, we see two things happening. On the one hand, we see dynamic adaptive capacity becoming more essential because you have to make decisions about adaptive capacity in light of what others are doing collectively. On the other hand, you see a change in the social cohesiveness of agricultural communities that makes this very process much more difficult.

Where does this leave us? Well, adaptive capacity as we currently understand it is essentially a social construct; it exists only in a relative sense. It can be fostered or depleted in various ways, depending on the exchange relationships that occur between individuals. In other words, it can be fostered or depleted based on the degree of social cohesion in an agricultural community.

Adaptive capacity is dynamic because no one actor is perfectly adapted to all climatic events. Theoretically, vulnerability can never equal zero. Of course, we also, as I have suggested, see that individual responses to climate change can weaken the ability of others to adapt, and therefore we see a direct relationship between adaptive capacity and social cohesion.

To make dynamic adaptive capacity work, we need to foster social cohesion in agricultural communities. I think this might be a little different from the way you are currently thinking about adaptive capacity. Most people think of adaptive capacity, and most of the literature tends to think of it, as mechanisms for fostering the ability of individual actors, or even some industries, to adapt. That includes a range of things like adaptation, mitigation, such as sinks and credits, and other kinds of incentive systems.

What I am suggesting is a little different. Dynamic adaptive capacity requires that we first build or rebuild social cohesion in agricultural communities. Without the social cohesiveness side of the equation, dynamic adaptive capacity will not be built. You will simply have efforts to build individual adaptive capacity, which, as I have indicated, can benefit some at the expense of others.

In conclusion, I would like to suggest that it is essential to be aware of these links between adaptive capacity and social cohesion. Having an appreciation of these links will give individuals like yourselves, as well as other kinds of policy makers, an opportunity to evaluate different adaptive responses in terms of equity issues, environmental sustainability concerns and potential impacts on the social cohesiveness of agricultural communities across the country.

The Chairman: You have given us a new approach to the whole concept of adaptive capacity. Instead of looking at it on an individual basis, you are suggesting we take a much more holistic approach.

En conséquence, nous constatons l'émergence de deux phénomènes. D'une part, on constate que la capacité d'adaptation dynamique devient de plus en plus essentielle parce que vous devez prendre des décisions en matière de capacité d'adaptation à la lumière de ce que les autres font collectivement. D'autre part, on constate un changement dans la cohésion sociale des collectivités agricoles, ce qui rend ce processus d'autant plus difficile.

Où en sommes-nous dans tout cela? Eh bien, la capacité d'adaptation telle que nous la comprenons actuellement est essentiellement un concept social; elle n'existe que de manière relative. Elle peut être renforcée ou amoindrie de diverses manières, selon les relations d'échange qui existent entre les individus. Autrement dit, la capacité peut être renforcée ou amoindrie selon le degré de cohésion sociale qui existe dans une collectivité agricole.

La capacité d'adaptation est dynamique parce qu'aucun acteur n'est parfaitement adapté à tous les événements climatiques. En théorie, la vulnérabilité ne peut jamais être égale à zéro. Bien sûr, on constate également, comme je l'ai dit, que les réactions individuelles au changement climatique peuvent affaiblir la capacité des autres de s'adapter et, en conséquence, on constate un lien direct entre la capacité d'adaptation et la cohésion sociale.

Pour que la capacité d'adaptation dynamique puisse fonctionner, nous devons favoriser la cohésion sociale dans les collectivités agricoles. Je pense que c'est peut-être un peu différent de la manière dont vous envisagez actuellement la capacité d'adaptation. Dans l'esprit de la plupart des gens, et dans la plus grande partie de la littérature, la capacité d'adaptation est perçue comme le jeu de mécanismes qui favorisent la capacité des acteurs individuels ou même de certaines industries de s'adapter. Cela comprend tout un éventail d'activités comme l'adaptation, l'atténuation, la création de puits et de crédits, et d'autres incitatifs et encouragements.

Ce que je propose est un peu différent. La capacité d'adaptation dynamique exige que nous commencions par établir ou rétablir la cohésion sociale au sein des collectivités agricoles. En l'absence de la cohésion sociale comme élément clé de l'équation, il sera impossible de créer la capacité d'adaptation dynamique. On sera simplement en présence d'une foule d'efforts visant à créer une capacité d'adaptation individuelle, ce qui, comme je l'ai dit, peut avantager certains au détriment d'autres.

En conclusion, je voudrais dire qu'il est essentiel d'être conscient des liens entre la capacité d'adaptation et la cohésion sociale. Le fait de connaître ces liens donnera aux individus, des gens comme vous-mêmes et aussi d'autres décideurs politiques, la possibilité d'évaluer différentes réactions adaptatives en termes d'équité, de durabilité environnementale et d'impacts potentiels sur la cohésion sociale des collectivités agricoles d'un bout à l'autre du pays.

Le président: Vous nous avez donné une nouvelle approche de tout le concept de la capacité d'adaptation. Au lieu de l'envisager sur une base individuelle, vous proposez que nous adoptions une approche beaucoup plus holistique.

Senator Tkachuk: That was really excellent, although I am not sure I understood it.

You say that dynamic adaptive capacity allows policy makers and others an opportunity to evaluate different adaptive responses in terms of equity, environmental sustainability and potential impacts on social cohesion in rural communities.

I think I know what you are talking about. Is not part of the problem of communities responding to crises, the people who are declaring the crises? In other words, it is no wonder that people in rural communities are undergoing a lot of stress. It is no wonder that they have difficulty adapting. It is no wonder that communities are having difficulty solving problems, because here is what happens: genetically modified food, we will all die; climate change, disasters will occur, oceans will flood, New York will disappear, there will be drought, there will be forest fires and the whole world will come to an end.

In other words, it is the way in which the issues are being heaped on communities. Nothing is reasonably and scientifically discussed any more. People are pushing the envelope to achieve ideological change or a particular pet policy issue. I noticed it over climate change. It is a catastrophic policy.

How can a community in Wilkie or Weirdale, where I come from, or Smeaton react to this weight of material that is descending upon them? Half of which is not true, to my way of thinking and from what I read. How can they sift through it for what is true and what is not? How can we fix the situation when all we see around us is catastrophic consequences?

Mr. Mehta: I understand your ideological concerns; a lot of people believe similar things.

I am not suggesting that we necessarily need to deal with some of the myths, at least not directly. People will have different beliefs about the safety of the environment, depending on a range of things. It could be political orientation, their experience, their age, their sex and so on.

To deal specifically with your question of how we can get rural communities, very small communities that may be economically disadvantaged, to make these kinds of direction changes, I think it is fairly clear that all the choices we make about what to grow, when to plant it, what kinds of incentives to put in place and so on, essentially boil down to social choices.

For instance, in our recent interviews with farmers in Davidson, Saskatchewan, there was a noticeable difference between organic and conventional farmers in how adaptable they believe they personally are with respect to climate change. I

Le sénateur Tkachuk: C'était vraiment excellent, même si je ne suis pas certain d'avoir compris.

Vous dites que la capacité d'adaptation dynamique permet aux décideurs politiques et autres intervenants d'évaluer diverses réactions d'adaptation en termes d'équité, de durabilité environnementale et des impacts potentiels sur la cohésion sociale dans les collectivités rurales.

Je pense que je comprends ce que vous voulez dire. Le problème des collectivités qui réagissent aux crises ne tient-il pas en partie à la façon dont les gens déclarent l'existence des crises? Autrement dit, il ne faut pas s'étonner que les gens dans les collectivités rurales subissent un stress énorme. Il ne faut pas s'étonner qu'ils aient de la misère à s'adapter. Il n'est pas étonnant que les collectivités aient de la difficulté à résoudre les problèmes, car voici ce qui se passe: on nous fait manger des aliments modifiés génétiquement, et nous allons tous mourir; le changement climatique survient, il s'ensuivra des catastrophes, les océans vont déborder, New York va disparaître, il y aura des sécheresses et des incendies de forêt et ce sera la fin du monde.

Autrement dit, c'est à cause de la façon dont on lance les problèmes à la face du monde. Plus rien ne donne lieu à une discussion raisonnable et scientifique. Les gens sont prêts à tout pour réaliser un changement idéologique ou mettre en place une politique qui leur tient particulièrement à cœur. Je l'ai remarqué dans le dossier du changement climatique. C'est une politique catastrophique.

Comment une collectivité comme Wilkie ou Weirdale, d'où je viens, ou encore Smeaton peut-elle réagir à cette masse de documentation qui lui tombe dessus? Et dont la moitié n'est pas vraie, d'après mes lectures et mes réflexions. Comment les gens peuvent-ils faire le tri entre ce qui est vrai et ce qui ne l'est pas? Comment pouvons-nous régler le problème quand tout ce que nous voyons autour de nous, ce sont d'éventuelles conséquences catastrophiques?

M. Mehta: Je comprends vos inquiétudes idéologiques; bien des gens ont des convictions semblables.

Je ne dis pas que nous devons nécessairement nous attaquer à certains mythes, du moins pas directement. Les gens ont des croyances différentes au sujet de la sûreté de l'environnement, en fonction d'un éventail de facteurs comme l'orientation politique, l'expérience, l'âge, le sexe, etc.

Pour répondre plus précisément à votre question, à savoir comment l'on peut faire en sorte que les collectivités rurales, souvent de très petites localités qui peuvent être économiquement défavorisées, puissent opérer de tels changements d'orientation, je pense qu'il est assez clair que tous les choix que nous faisons, à savoir quelles plantes doit-on cultiver, quand doit-on les semer, quels encouragements doit-on mettre en place, etc., tout cela se ramène essentiellement à des choix sociaux.

Par exemple, dans nos récentes entrevues avec des agriculteurs de Davidson, en Saskatchewan, il y avait une différence notable entre les agriculteurs biologiques et conventionnels quant au degré d'adaptation qu'ils croient personnellement posséder face

found that to be quite interesting, because ideologically, there are huge differences between organic and conventional farmers; there are political differences, as well.

The organic farmers generally believed they were more adaptable to climate change as a result of polyculture and low tillage, as well as a range of other things that they do, and that their small size, relatively speaking, provided them with some buffer against climate variability. That was quite a surprise.

Clearly there is an intersection here between public concerns, for example, about genetically modified foods, and the ability to adapt to climate change.

One of the other projects for which I have just recently received funding through Genome Canada is to explore how producers compare different abiotic stress traits in terms of market pressure, risks, consumer acceptance, international markets and trade. I have not actually gone into the field yet; it is brand new.

The proposal is to find out whether or not they want cold tolerance, drought tolerance or some combination of the two. Whether they want saline resistance, and so on, and how they believe these different kinds of characteristics will be accepted in the marketplace in general.

There is a connection here between the marketplace and what farmers can and cannot do, or are willing to do, but it is not so direct.

Senator Tkachuk: Do you use your studies to assist policy makers? Is that the object? For example, on Kyoto and the things that will have to be done to adopt that, do you communicate to them ways that will decrease the stress level and increase the ability to adapt?

Mr. Mehta: Ideally, yes. No one wants his work to sit in a journal in a library, gathering dust. What animates me personally is to have actual policy motives for my work.

Senator Tkachuk: Is it not too centrally motivated? In other words, the central planning aspect bothers me a little. I am not a big believer in central planning; nonetheless, it will help central planners achieve policy objectives. Who receives this information? Does it go to government, and is it widely distributed?

Mr. Mehta: It is distributed via my Web site, as well as through peer review, through events like this. I do not believe it is designed specifically for central planners. Certainly some of the recommendations could be used at a regional level.

Senator Tkachuk: It is interesting work.

au changement climatique. J'ai trouvé cela très intéressant, parce qu'idéologiquement, il y a d'énormes différences entre les agriculteurs biologiques et conventionnels; il y a aussi des différences politiques.

En général, les agriculteurs biologiques croyaient pouvoir mieux s'adapter au changement climatique grâce à la polyculture et au faible travail du sol, et aussi à cause d'une foule d'autres facteurs qui les caractérisent, et parce que la petite taille de leur exploitation, relativement parlant, leur servait en quelque sorte d'amortisseur contre la variabilité du climat. C'était très étonnant.

Il y a clairement recoupement ici entre les préoccupations publiques, par exemple au sujet des aliments génétiquement modifiés, et la capacité de s'adapter au changement climatique.

Un autre projet pour lequel je viens tout juste de recevoir du financement de Génome Canada consiste à explorer comment les producteurs comparent certains facteurs de stress abiotique à l'égard des forces du marché, des risques, de l'acceptation des consommateurs et du commerce international. En fait, je n'ai pas encore commencé à explorer ce domaine; c'est encore tout nouveau.

Ce que l'on se propose, c'est de chercher à savoir s'ils veulent la tolérance au froid, la tolérance à la sécheresse ou une combinaison des deux. S'ils veulent la résistance au sol salin, etc., et comment, à leur avis, ces différentes caractéristiques seront acceptées sur le marché.

Il y a un lien ici entre le marché et ce que les agriculteurs peuvent faire et ne peuvent pas faire, ou ce qu'ils sont disposés à faire, mais le lien n'est pas aussi direct.

Le sénateur Tkachuk: Utilisez-vous vos études pour aider les décideurs politiques? Est-ce le but de vos efforts? Par exemple, à propos de Kyoto et de ce qu'il faudra faire pour le mettre en œuvre, communiquez-vous aux décideurs des moyens de réduire le stress et de renforcer la capacité d'adaptation?

M. Mehta: Idéalement, oui. Personne ne veut que le fruit de son travail soit confiné dans les pages jaunies d'un journal qui s'empoussièrent sur les rayons d'une bibliothèque. Ce qui me sert de ressort, personnellement, c'est que mon travail puisse déboucher sur des politiques concrètes.

Le sénateur Tkachuk: N'est-ce pas trop axé sur la centralisation? Autrement dit, la planification centralisée me tracasse quelque peu. Je ne suis pas tellement partisan de la planification centralisée; néanmoins, cela aidera les planificateurs à atteindre des objectifs en matière de politiques. Qui reçoit cette information? Est-elle transmise au gouvernement et est-elle diffusée largement?

M. Mehta: Elle est diffusée au moyen de mon site Web, et aussi dans le cadre de l'examen par les pairs, et par des tribunes comme celle-ci. Je ne crois pas que ce soit conçu expressément pour les planificateurs du centre. Il est certain que certaines recommandations pourraient être appliquées au niveau régional.

Le sénateur Tkachuk: Ce sont des travaux intéressants.

Senator Wiebe: The dynamic adaptive capacity aspect is a unique approach. I think it is very functional when change is gradual. However, we may not have that luxury as far as climate is concerned. I think farmers have been one of the best examples of how to adapt. They have adapted very much over the years. As an example, I will refer to the Dirty Thirties and what happened during the dry years in the 1990s. Farmers were able to produce good crops with less rain than in the driest year in the Dirty Thirties.

My nightmare about adapting to climate change is whether it can be sustainable over a long period of time.

Prior to the 1930s, Saskatchewan had a population of one and a half million people; after the 1930s, we had a population of one million. That was a pretty dramatic change; we lost 500,000 people in this province. Even with what we have learned about adaptation over the last number of years, if we have another prolonged period of drought, what dramatic effect will that have on our province? How can we start laying the groundwork today to ensure that that kind of dramatic effect does not occur in the future?

Mr. Mehta: Clearly a different model for agriculture is needed in the province of Saskatchewan. The model that has been in place for decades is one of bulk commodity production and the assumption that the more you produce, the better off everyone is. Of course, we are all aware of the decades of surplus, and we are aware of some of the current concerns over trade implications. Some people, for example, are quite concerned about exporting genetically modified crops and losing markets as a result.

One of the mechanisms that I propose, and others have done so much more vocally, is that we consider growing bio-fuel crops. I worked with an organization called BIOCAP Canada at Queen's University, which is very much interested in the transition to what is called a carbohydrate-based economy.

The Chairman: You are talking about something that is very close to the heart of Senator Wiebe. He has brought it up on several occasions.

Mr. Mehta: Oh, wonderful! Moving towards a carbohydrate-based economy is quite a shift, not only for bio-fuel production, but bio-plastics, polymers, multipliers and everything else. I think if you take my concept of social cohesion and dynamic adaptive capacity with even a little skepticism, it is pretty clear that by moving towards regional production of bio-fuel, we have an opportunity for rural revitalization, which would have the benefit of creating greater social cohesion and all kinds of networks while perhaps reversing migration from rural communities and adding more value to the province.

Le sénateur Wiebe: La capacité d'adaptation dynamique représente une approche particulière. Je pense que c'est très fonctionnel quand le changement est graduel. Cependant, nous n'aurons peut-être pas ce luxe dans le dossier du climat. Je pense que les agriculteurs ont été un modèle à suivre quant à la façon de s'adapter. Ils ont très bien réussi à s'adapter au fil des années. Je renvoie par exemple aux sombres années 30 et à ce qui s'est passé pendant les années de sécheresse, durant les années 90. Les agriculteurs ont réussi à produire de bonnes récoltes avec moins de pluie que pendant l'année la plus aride des sombres années 30.

Mon cauchemar, pour ce qui est de l'adaptation au changement climatique, c'est que je me demande si l'on peut la soutenir sur une longue période.

Avant les années 30, la Saskatchewan avait un million et demi d'habitants; après les années 30, notre population est tombée à un million d'habitants. C'était un changement assez radical; nous avons perdu 500 000 habitants dans notre province. Même si l'on tient compte de ce que nous avons appris en matière d'adaptation ces dernières années, si nous traversons une autre longue période de sécheresse, quelles en seront les conséquences dramatiques pour notre province? Comment pouvons-nous dès aujourd'hui jeter les bases nécessaires pour s'assurer que nous ne vivrons pas à l'avenir de telles conséquences dramatiques?

M. Mehta: Il est clair qu'un modèle différent s'impose pour l'agriculture dans la province de Saskatchewan. Le modèle qui est en place depuis des décennies est axé sur la production de denrées en grandes quantités et sur l'hypothèse que plus on produit, mieux c'est pour tout le monde. Bien sûr, nous savons tous qu'il y a eu des surplus pendant des décennies, et nous sommes conscients des inquiétudes actuelles dans le domaine commercial. Certains s'inquiètent vivement, par exemple, à l'idée d'exporter des cultures génétiquement modifiées et de perdre des marchés en conséquence.

L'un des mécanismes que je propose, et d'autres l'ont fait avec beaucoup plus d'insistance, est que nous envisagions de cultiver des plantes destinées aux biocarburants. J'ai travaillé avec une organisation appelée BIOCAP Canada à l'Université Queen's, qui s'intéresse beaucoup à la transition vers ce que l'on appelle une économie fondée sur les hydrates de carbone.

Le président: Vous évoquez là un sujet qui tient beaucoup à cœur au sénateur Wiebe. Il l'a soulevé à plusieurs occasions.

M. Mehta: Oh, formidable! Le passage à une économie fondée sur les hydrates de carbone représente un changement radical, pas seulement pour la production de biocarburants, mais aussi de bioplastiques, de polymères, de multiplicateurs, etc. Je pense que même si vous prenez avec un grain de sel et même un peu de scepticisme ma théorie de la cohésion sociale et de la capacité d'adaptation dynamique, il est assez clair qu'en se dirigeant vers la production régionale de biocarburants, nous avons l'occasion d'assurer la revitalisation des régions rurales, ce qui aurait l'avantage de créer une meilleure cohésion sociale et toutes sortes de réseaux, tout en inversant peut-être l'exode rural et en créant davantage de richesses dans la province.

I think those kinds of measures can be much more sensitive to climate variability than growing crops essentially just for food. There is quite a range of crops that can survive under all kinds of climate conditions that may not be acceptable on the market as food products, but do have tremendous value in these other applications.

Senator Wiebe: I am very happy to hear that answer.

Senator Andreychuk: My question is for a little more information. The Saskatchewan Institute on Public Policy and the two universities have done quite a lot of work on social cohesion in Saskatchewan. You are now looking at adaptation to change. Will your research lead to recommendations on policy issues to assist governments, or is it to assist individual farmers?

Social cohesion, as I understand it, relates to how individuals within communities, particularly rural communities, can sustain a quality of life and a measure of independence to do the things that they want.

It would seem to me that to talk about adaptive capacity is to give them the tools to be able to make the changes. That will support society, but it will also support their own perspectives on how they wish to live in a community.

It is not the central planning that bothers me, but rather where you are putting your emphasis; is it on governments to induce change, or is it on the individual?

Mr. Mehta: That is a very interesting question, because there have been all kinds of corrective actions on the part of the federal government to facilitate social cohesion in various ways – for example, Heritage Canada programs, commercials and so on. There is an assumption that you can build social cohesion through understanding the history.

Whether that works or not I cannot say. However, in agricultural communities, social cohesion has to be fostered, created and reinforced at the individual and collective level, but it also has to be facilitated by these larger-scale kinds of programs. I am not quite sure what that relationship is.

I will give you an example of why there is some confusion. When I was interviewing organic and conventional farmers in Davidson, Saskatchewan, I asked them specifically whether they thought they had equal opportunities and the same kinds of incentives to adapt to climate change. The conventional farmers had no problem; they felt that they had some protection, although not enough, of course. The organic farmers believe that crop insurance and other kinds of systems discriminate against them. This is because they are using what they consider to be more sustainable agricultural practices, which involved no-till in some

Je pense que les mesures de ce genre peuvent être beaucoup plus sensibles à la variabilité climatique que de cultiver des plantes destinées exclusivement à l'alimentation. Il y a toute une gamme de cultures qui peuvent survivre dans toutes sortes de conditions climatiques et qui ne sont peut-être pas acceptables sur le marché des denrées alimentaires, mais qui ont une extraordinaire valeur pour d'autres applications.

Le sénateur Wiebe: Je suis très content d'entendre cette réponse.

Le sénateur Andreychuk: Ma question vise à obtenir un peu plus d'information. L'Institut de politique publique de la Saskatchewan et les deux universités ont fait énormément de travail sur la cohésion sociale en Saskatchewan. Vous étudiez maintenant l'adaptation au changement. Vos recherches déboucheront-elles sur des recommandations visant à aider les gouvernements à élaborer des politiques, ou bien s'agit-il plutôt d'aider les agriculteurs individuellement?

La cohésion sociale, si je comprends bien, a à voir avec la manière dont les particuliers au sein d'une collectivité, en particulier une collectivité rurale, peuvent maintenir une qualité de vie et une certaine indépendance leur permettant de vivre comme ils l'entendent.

Il me semble qu'en matière de capacité d'adaptation, ce qu'il faut, c'est leur donner les outils voulus pour leur permettre d'opérer les changements nécessaires. Cela aidera la société, mais appuiera aussi leurs propres perspectives quant à la manière dont ils souhaitent vivre au sein d'une collectivité.

Ce n'est pas la planification centrale qui me tracasse, mais plutôt de savoir sur quoi vous mettez l'accent: est-ce qu'il incombe aux gouvernements d'induire le changement, ou plutôt à l'individu?

M. Mehta: C'est une question très intéressante, parce qu'il y a eu une foule de mesures correctives de la part du gouvernement fédéral pour faciliter la cohésion sociale de diverses manières, par exemple les programmes de Patrimoine Canada, des campagnes publicitaires, etc. On semble poser comme hypothèse que l'on peut bâtir la cohésion sociale grâce à une meilleure compréhension de l'histoire.

Quant à savoir si cela fonctionne ou non, je ne saurais le dire. Quoi qu'il en soit, dans les collectivités agricoles, il faut favoriser, créer et renforcer la cohésion sociale au niveau individuel et collectif, mais il faut aussi qu'elle soit facilitée par des programmes de grande envergure. Je ne sais pas trop bien quelle est cette relation.

Je vais vous donner un exemple pour faire comprendre pourquoi il y a une certaine confusion. Quand j'ai interviewé des agriculteurs biologiques et conventionnels à Davidson, en Saskatchewan, je leur ai demandé explicitement s'ils pensaient avoir des chances égales et les mêmes encouragements pour s'adapter au changement climatique. Les agriculteurs conventionnels n'avaient aucun problème; ils estimaient qu'ils avaient une certaine protection, bien qu'insuffisante, bien sûr. Les agriculteurs biologiques croyaient que l'assurance-récolte et les autres programmes exerçaient une discrimination à leur égard.

cases, or certain kinds of other practices that were less intense in terms of application of herbicides and pesticides. They believed that they were being discriminated against by crop insurance and this was a barrier for them.

Of course, when you have this kind of belief, correct or not, on a local level, you have a framework for a breakdown of social cohesion and it is much more difficult to achieve collective action for dynamic adaptive capacity on a larger scale.

Senator Gustafson: I have several questions. You indicated there are winners and losers. I am usually an optimist, but when it comes to agriculture in Saskatchewan, I am fearful. As Senator Wiebe has said, we have lost a number of farmers and we are heading into a time when we could lose greater numbers. Some are becoming bigger farmers, not because they want to, but because it is the only way they can survive. With input costs the way they are it is questionable whether they will survive unless something changes.

We have a cheap food policy in Canada. Canadians eat more cheaply than probably any people in the world because of the political situation — I am not talking about Liberal, Conservative or NDP now, I am talking about the situation that exists in the country. There are more people living in the urban centres, and as we have seen in the last budget, they get the attention.

It is not a matter of producing cheaper food; my goodness, we produce bread for six cents a loaf. We have diversified, we have gone to zero-till, and the farmers have adapted, as Senator Wiebe said, in every possible way. However, unless the country accepts the responsibility of looking after this arable land, if you will, from an environmental and an economic standpoint, we will be in big trouble.

It seems that we do not have a handle on a real solution to the problem. The big companies that are processing the food are making big money. If you look at who holds some of the most important portfolios in Canada, they are in the food production business, not farming — winners and losers.

Mr. Mehta: It is certainly an interesting observation. Clearly, one of the trends, as you suggested and I mentioned earlier, is that we are seeing rural migration; that is evident. Farms are getting larger. All of these things break down the social cohesion of agricultural communities and make adaptive capacity on a collective level much more difficult to achieve.

How do we reverse that? Referring to Senator Wiebe's interest, I think we need to change the direction in which agriculture currently is running, which is towards bulk commodity

C'est parce qu'ils appliquent ce qu'ils considèrent des pratiques agricoles plus durables, comme le semis direct dans certains cas, ou d'autres pratiques exigeant des applications moins intensives d'herbicides et de pesticides. Ils s'estimaient victimes de discrimination de la part de l'assurance-récolte, et croyaient que c'était un obstacle pour eux.

Bien sûr, quand on met en place un programme d'aide de ce genre, à tort ou à raison, au niveau local, on crée un cadre favorisant la rupture de la cohésion sociale et c'est beaucoup plus difficile d'obtenir une action collective débouchant sur une capacité d'adaptation dynamique sur une plus grande échelle.

Le sénateur Gustafson: J'ai plusieurs questions. Vous avez dit qu'il y a des gagnants et des perdants. Je suis habituellement un optimiste, mais quand il s'agit de l'agriculture en Saskatchewan, je suis craintif. Comme le sénateur Wiebe l'a dit, nous avons perdu beaucoup d'agriculteurs et nous nous dirigeons vers une époque où nous pourrions en perdre beaucoup plus encore. Certains deviennent les patrons d'entreprises agricoles toujours plus grandes, non pas parce qu'ils le veulent, mais parce que c'est le seul moyen de survivre. Compte tenu du coût des intrants, on peut douter qu'ils puissent survivre à moins que quelque chose ne change.

Nous avons une politique de la nourriture bon marché au Canada. Les Canadiens s'alimentent à meilleur marché que probablement n'importe quel autre peuple au monde, à cause de la situation politique — je ne parle pas des libéraux, des conservateurs ou des néo-démocrates, mais bien de la situation qui existe dans notre pays. La population est concentrée dans les villes et, comme nous l'avons vu dans le dernier budget, ce sont les citoyens qui reçoivent toute l'attention.

Ce n'est pas une question de produire de la nourriture bon marché. Dieu du ciel, nous produisons du pain à six cents pièce. Nous avons diversifié, nous avons adopté le semis direct et les agriculteurs se sont adaptés, comme le sénateur Wiebe l'a dit, de toutes les manières possibles. Cependant, à moins que le pays n'accepte la responsabilité de s'occuper de ces terres arables, si l'on veut, du point de vue environnemental et économique, nous serons dans le pétrin.

Il semble que nous n'ayons pas le début d'une véritable solution au problème. Les grandes compagnies qui font la transformation des aliments empochent beaucoup d'argent. Voyez qui détient les plus importants portefeuilles au Canada. Ce sont des gens qui œuvrent dans le secteur de la production d'aliments, pas dans l'agriculture. Il y a donc des gagnants et des perdants.

M. Mehta: Voilà assurément une observation intéressante. Il est clair que l'une des tendances, comme vous l'avez dit et comme je l'ai dit moi-même tout à l'heure, est que l'on assiste à un exode rural; c'est évident. Les entreprises agricoles deviennent plus grandes. Tout cela entraîne la rupture de la cohésion sociale des collectivités agricoles et rend d'autant plus difficile de réaliser la capacité d'adaptation au niveau collectif.

Comment inverser la tendance? J'en reviens au dada du sénateur Wiebe et je pense que nous devons changer l'orientation actuelle de notre agriculture, axée sur la

production, and move towards these value-added products. We live in a globalized world and there are many countries that can provide us with these raw materials, these bulk food products, at an even cheaper price than we are currently paying in some cases.

We should not be squandering our talents, our science, our farming or our land for bulk commodity production. I really believe that we should be working on developing these kinds of new products for the carbohydrate-based economy.

If we do that adequately, we will create new centres of industrial and social activity across rural Canada.

Senator Gustafson: Just one quick observation. We had an organic plant right here in Regina; it went bankrupt. Saskatchewan Wheat Pool diversified into various areas of business; it is in trouble. In Europe, for instance, they have made the environment, rural development, Third World, agriculture and forestry the responsibility of the whole society. Here we are saying the farmers have to carry the load alone. They cannot.

Mr. Mehta: This is not unique to farming; there are a lot of sectors of the economy that have similar kinds of concerns. I do take your point.

The Chairman: I would like to welcome Mark Johnston, Senior Research Scientist from the Saskatchewan Research Council.

Mr. Johnston, you have the floor.

Mr. Mark Johnston, Senior Research Scientist, Saskatchewan Research Council and Prairie Adaptation Research Collaborative: Mr. Chairman, I will be using this PowerPoint slide that you see on the screen beside me, and with some luck the technology will work.

I would extend my appreciation to the committee for undertaking this study to examine the impacts and the adaptations in the context of climate change. As you all know, Kyoto and its related communication activities have caught the nation's attention and most of the budget seems to be allocated to that area. Those of us interested in impacts and adaptations are glad to see attention being paid to this area. We are most appreciative of that.

I would also indicate that the Prairie Adaptation Research Collaborative, an important impact-adaptation-based research centre with offices here in Regina and also in Manitoba and Alberta, is currently undertaking a wide range of activities in the areas of impacts and adaptations in forestry, agriculture, water resources and other areas. A lot of work has been done in this area through PARC, and I would like to recognize that contribution.

production de denrées en grandes quantités, pour nous tourner plutôt vers des produits à valeur ajoutée. Nous vivons dans un monde d'interaction planétaire et beaucoup de pays peuvent nous fournir les matières premières, les denrées alimentaires brutes, à un prix encore plus bas que celui que nous payons actuellement, dans certains cas.

Nous ne devrions pas gaspiller nos talents, nos compétences scientifiques, nos efforts agricoles ou nos terres pour produire des denrées en vrac. Je crois vraiment que nous devrions nous attacher à mettre au point de nouveaux produits pour l'économie fondée sur les hydrates de carbone.

Si nous le faisons et si nous savons nous y prendre, nous allons créer de nouveaux centres d'activités industrielles et sociales partout au Canada rural.

Le sénateur Gustafson: Une brève observation. Nous avons une usine biologique ici même à Regina; elle a fait faillite. Le Syndicat du blé de la Saskatchewan s'était diversifié dans divers secteurs d'activité; il est maintenant en difficulté. En Europe, par exemple, ils ont fait de l'environnement, du développement rural, du tiers monde, de l'agriculture et des forêts la responsabilité de la société dans son ensemble. Ici, nous disons que les agriculteurs doivent assumer seuls le fardeau. Ils ne le peuvent pas.

M. Mehta: Ce n'est pas particulier à l'agriculture; il y a beaucoup de secteurs de l'économie qui ont des préoccupations semblables. Je comprends votre argument.

Le président: Je souhaite la bienvenue à Mark Johnston, conseiller principal en recherche au Conseil de recherches de la Saskatchewan.

Monsieur Johnston, vous avez la parole.

M. Mark Johnston, conseiller principal en recherche, Research Council and Prairie Adaptation Research Collaborative: Monsieur le président, je me servirai du diaporama PowerPoint qui apparaît maintenant à l'écran. Avec un peu de chance, la technologie ne nous jouera pas de tours.

J'aimerais remercier le comité d'avoir entrepris cette étude portant sur les impacts et l'adaptation au changement climatique. Comme vous le savez, le Protocole de Kyoto ainsi que les communications s'y rapportant ont suscité beaucoup d'intérêt parmi la population canadienne. En outre, l'essentiel des crédits réservés à l'environnement dans le budget semble avoir été affecté aux recherches sur le changement climatique. Cela réjouit grandement ceux d'entre nous qui nous intéressons à cette question.

Permettez-moi de souligner que le Collectif des Prairies pour la recherche en adaptation, important centre de recherche sur les impacts et l'adaptation au changement climatique qui compte des bureaux ici à Regina ainsi qu'au Manitoba et en Alberta, mène actuellement une vaste gamme de travaux portant sur les impacts et l'adaptation, notamment dans les domaines de la foresterie, de l'agriculture et des ressources en eau. Je tiens à souligner la précieuse contribution du collectif dans ce domaine.

The next slide covers things that you have heard about before. What are we looking at in terms of climate change in the Prairies? There will be a general trend toward increasing temperatures, although that will be variable. It will not always be warm but it certainly will be, in general, warmer than it is now. Winter temperatures are increasing more than summer temperatures and nighttime temperatures are increasing more than daytime temperatures.

The picture regarding precipitation is considerably less clear. It is very difficult to model precipitation adequately, so we do not have a very good handle on how precipitation will change. There may be small increases or even decreases during certain times of the year but, generally speaking, on an annual basis, we are expecting more precipitation.

I should also indicate that my remarks will be primarily focused on the Prairie provinces.

Annually, there will be an increase in precipitation, but there may possibly be a decrease in some areas. However, the picture is kind of cloudy on that. No pun intended.

There will be increased evaporation. When we talk about forests and agriculture, it is not precipitation per se that is important, it is the amount of water in the soil. Therefore, even if precipitation does increase slightly or stays the same, we are expecting more evaporation, which represents a loss of soil moisture. It is the latest evaporation picture that is, perhaps, more important at the site-specific level when we are talking about growing crops of various kinds.

There will potentially be a decrease in soil moisture during the growing season, at least. There will be a longer growing season, and associated with a longer growing season is a longer forest fire season. I will come back to that later.

We are expecting increases in atmospheric CO₂ but, of course, we have already seen that. I did some work on the level of CO₂ in the atmosphere. Since 1910, on a global basis, we have had higher levels of CO₂ in the atmosphere than at any time in the past 150,000 years. Since 1910, the atmosphere has been in a state with which we have had no experience. It is important to keep that in mind.

The climate change picture is expected to include increased extreme events: higher-intensity rainfalls and perhaps flooding, and short-term events associated with those kinds of activities. There will be increased variability in water flow and an earlier snow melt, hence earlier peak flows in streams in the springtime.

La diapositive suivante traite de sujets dont on vous a déjà parlé. Quelle forme prendra le changement climatique dans les Prairies? On peut s'attendre à une augmentation générale des températures bien que cette augmentation ne sera pas uniforme. Il ne fera pas toujours chaud, mais il fera, de façon générale, plus chaud qu'à l'heure actuelle. Le réchauffement des températures se constatera davantage en hiver qu'en été ainsi que davantage la nuit que le jour.

La situation en ce qui touche les précipitations est beaucoup moins claire. Comme il est très difficile d'établir des modèles prévisionnels relatifs aux précipitations, nous sommes beaucoup moins renseignés au sujet de l'impact qu'aura le changement climatique à cet égard. Il se peut que les précipitations augmentent légèrement ou diminuent même un peu pendant certaines périodes de l'année, mais nous nous attendons plutôt à ce que le niveau annuel des précipitations augmente.

Je vous signale que ce que je vais dire va surtout s'appliquer aux provinces des Prairies.

Nous nous attendons donc à une augmentation annuelle des précipitations, mais il est fort possible que le niveau des précipitations diminue dans certaines régions. La plus grande incertitude plane dans ce domaine.

Nous savons qu'il y aura augmentation de l'évaporation. Ce qui importe vraiment lorsqu'on parle des forêts et de l'agriculture, ce n'est pas tant le niveau des précipitations, mais plutôt la capacité de rétention d'eau du sol. Par conséquent, que le niveau des précipitations augmente légèrement ou qu'il demeure le même, l'évaporation devrait augmenter, ce qui signifie une perte d'humidité pour le sol. L'important, c'est de comprendre quel sera l'impact de la diminution des précipitations à divers endroits et selon les cultures.

Il est possible que l'humidité du sol diminue au moins pendant la période de croissance. Cette saison sera plus longue, ce qui signifie que la saison des feux de forêt le sera également. J'y reviendrai un peu plus tard.

Nous nous attendons à une augmentation de la concentration de CO₂ atmosphérique, un phénomène que nous constatons évidemment déjà. J'ai fait des recherches sur le niveau de CO₂ dans l'atmosphère. À l'échelle mondiale, les niveaux de CO₂ dans l'atmosphère ont augmenté constamment depuis 1910, à tel point d'ailleurs qu'ils n'ont jamais été plus élevés au cours des 150 000 dernières années. Il importe de se rappeler que l'atmosphère se trouve depuis 1910 dans un état qu'elle n'a jamais connu auparavant.

On s'attend aussi à ce que le changement climatique entraîne une augmentation des manifestations climatiques inhabituelles: des pluies plus intenses et peut-être même des inondations ainsi que les phénomènes à court terme qui y sont associés. On constatera aussi des variations accrues dans le niveau de l'eau ainsi qu'une fonte des neiges hâtive et, par conséquent, un gonflement plus rapide des niveaux des cours d'eau au printemps.

How do these various environmental factors affect forests? Increases in temperature are important to trees because it controls things like how fast trees grow and how quickly nutrients are available in soil. Both the air temperature and the soil temperature are important to the functioning of forests.

Moisture availability, of course, is important because trees are plants and they need water to grow. The water in the soil is an important factor. I will come back to that.

Just as a farmer puts fertilizer on the field to make the plants grow faster, forests also need nutrients to grow. Of course, we do not fertilize forests because you could never make a buck doing that. Therefore, the amount of naturally occurring nutrients in soil is very important. Nitrogen, in particular, in boreal forest tends to be a limiting factor, therefore, nitrogen availability is very important to the functioning of forests. We are expecting climate change to affect that, and I will talk about that in a moment.

I will deal now with atmospheric CO₂ concentration. Plants take up CO₂ from the atmosphere. They store carbon in their tissues and then put it back into the soil as they die. The level of CO₂ in the atmosphere is the fundamental driver as to how much carbon uptake plants do. The CO₂ concentration and the effect that it has on plant growth depends on other factors as well.

More specifically, how do these environmental factors translate into impacts on forests? We are expecting changes to productivity. I said "changes," I did not say "increases" or "decreases," because that would result in quite a variable picture. I will come back to that in detail later. However, we do know that growth rates are likely to change, in some ways for the better and in some ways for the worse.

We expect rather large changes to the disturbance regimes in the boreal forest. You may have heard some of this in previous presentations. Certainly, changes in forest fires and changes in insects are of particular importance in this part of the world. Some of the concern relates to the scale of those disturbances and their impacts on the forestry industry.

We expect changes in the species of trees that grow in the forest and there may be some implications of that for adaptation responses. For example, if we thought it would be a good idea to put new species into the forest, as has been done in agriculture for many years, we may find we have a problem because the biodiversity kinds of policies we have now may not allow that. There is an issue related to species composition, both in terms of natural changes and also in terms of how adaptation might look at changing species composition as a management response.

Quelle influence ces divers facteurs environnementaux auront-ils sur les forêts? L'augmentation des températures revêt de l'importance pour les arbres parce que la température influe sur le rythme de croissance des plantes ainsi que sur la rapidité avec laquelle elles peuvent puiser des éléments nutritifs dans le sol. Tant la température de l'air que la température du sol revêt de l'importance pour le fonctionnement des forêts.

Le niveau d'humidité est évidemment important pour les arbres parce que les plantes ont besoin d'eau pour croître. La capacité de rétention de l'eau du sol constitue donc un facteur important. J'y reviendrai un peu plus tard.

Tout comme les cultures ont besoin d'engrais pour croître rapidement, les forêts ont aussi besoin d'éléments nutritifs pour se développer. Si nous n'épandons cependant pas d'engrais sur les forêts, c'est parce que cela ne serait pas rentable. La quantité d'éléments nutritifs que contient le sol revêt donc une grande importance. L'azote, en particulier, est essentiel à la croissance des forêts, et notamment à la croissance des forêts boréales. Nous nous attendons à ce que le changement climatique ait une incidence sur la quantité d'azote disponible. Je reviendrai aussi là-dessus dans un moment.

Parlons maintenant de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère. Les plantes absorbent le CO₂ qui est libéré dans l'atmosphère. Elles emmagasinent le carbone dans leurs tissus et le libèrent ensuite dans le sol à mesure qu'elles se décomposent. C'est le niveau de CO₂ atmosphérique qui détermine la quantité de carbone que les plantes vont absorber. D'autres facteurs influent également sur la concentration de CO₂ ainsi que sur son effet sur la croissance des plantes.

Quelle est l'influence des facteurs environnementaux sur les forêts? Nous prévoyons des changements dans la productivité. Je dis «changements», et non pas «augmentation» ou «diminution» parce que cela n'entraîne pas les mêmes conséquences. J'y reviendrai un peu plus tard. Nous savons cependant que les taux de croissance sont susceptibles de changer, dans certains cas pour le mieux et dans d'autres, pour le pire.

Nous nous attendons à des changements assez importants dans les régimes de perturbations dans la forêt boréale. Certains témoins vous en ont peut-être déjà parlé. Les changements anticipés en ce qui touche les feux de forêt et les insectes revêtent une importance particulière pour cette partie du monde. Nous nous inquiétons notamment de l'amplitude de ces perturbations et leurs répercussions sur l'industrie forestière.

Nous nous attendons aussi à constater des changements dans les essences d'arbre qui composent les forêts, ce qui peut entraîner certaines conséquences au plan de l'adaptation. A titre d'exemple, si l'idée d'introduire de nouvelles essences dans une forêt comme nous l'avons fait jusqu'ici peut sembler bonne, il se peut que les politiques actuelles en matière de biodiversité l'interdisent. Le problème qui se pose est lié à la répartition des essences et aux changements naturels susceptibles de se produire à cet égard. Ainsi, une façon de gérer le changement climatique pourrait consister à modifier la composition des forêts.

We are expecting shifts to the forest boundary. Currently, for example, the forest boundary in Saskatchewan goes roughly along through Meadow Lake, Prince Albert and Hudson Bay. We expect that boundary will probably shift considerably. Previous work has shown that boundary to be related to moisture availability, therefore, as moisture availability changes, that boundary will probably also shift. Clearly, if a forestry company is not very far away from that boundary and suddenly the forest is up at La Ronge, let us say, 200 kilometres to the north of where it is today, that will be quite important to the forest company's ability to provide jobs.

I will talk a little bit about productivity. We did some work up near Montreal Lake in North-central Saskatchewan. We were trying to determine the impact of soil moisture on the ability of plants to grow biomass. The Biomass Index is a number that represents the ability of plants to produce biomass. In this scheme, a bigger number is better in terms of biomass production. Across the bottom of the slide we show different climate change scenarios: 1961 to 1990, which is considered to be the normal or current climate; and then scenarios for 2020, 2050 and 2080. You may have seen these at other presentations.

The question is: How do conditions change across those different scenarios and those different dates with respect to biomass productivity, and how is that affected by soil moisture availability?

In the diagram "Dry soils" represents a sandy soil with low water-holding capacity. The numerical designation for that is 50 millimetres.

The important aspect I want to point out in this diagram is the pattern of how productivity changes over time. On dry soils, productivity simply declines. It gets dryer very quickly and it gets dryer to the extent of affecting biomass productivity almost immediately. As we encounter wetter and wetter conditions in the medium soils, or medium water-holding capacity, we see that productivity goes up in the first two decades and then starts to decline. In soils with the highest amount of water-holding capacity, which we might call the wetter soils, we see productivity simply increases throughout the range of scenarios.

The important point here is not the numbers but the pattern that is shown by that diagram, which indicates that the increase or decrease in productivity into the future will be very much site-specific. Some sites will probably lose productivity, virtually right away. Those would be the dry sites. Other sites are at the other extreme in that they will probably increase in productivity through the foreseeable future because the supplies of water are adequate due to the soil conditions.

As you have heard many times before, this is a good-news-bad-news story. It depends on where you are trying to practice forestry and it depends on the proportion of your landscape that is made

Nous prévoyons également des changements en ce qui touche l'étendue des forêts. Ainsi, la limite de la forêt en Saskatchewan se situe actuellement au niveau de Meadow Lake, Prince Albert et de la Baie d'Hudson. Nous nous attendons à ce que cette limite change considérablement. Des travaux antérieurs ont permis d'établir que la limite de la forêt est liée à la quantité d'humidité disponible, ce qui signifie que cette limite changera sans doute à mesure que changera le niveau d'humidité du sol. Si une société forestière exploite une forêt quasiment à la limite de la forêt actuelle et que cette limite se situe désormais à La Ronge, soit 200 kilomètres plus au nord, cela aura une incidence sur la capacité de cette société à créer des emplois.

J'aimerais maintenant vous parler quelque peu de la question de la productivité. Nous avons mené près de Montreal Lake dans le centre-nord de la Saskatchewan des travaux visant à établir l'influence de l'humidité du sol sur la capacité des plantes à créer de la biomasse. L'indice de biomasse est un chiffre qui représente la capacité des plantes à produire de la biomasse. Plus le chiffre est élevé, plus la capacité de production de la biomasse est élevée. On voit au bas de la diapositive différents scénarios en matière de changement climatique: 1961 à 1990, scénario qui représente le climat normal ou actuel; et ensuite les scénarios pour 2020, 2050 et 2080. Il se peut que vous ayez déjà vu cette diapositive.

Voici la question qui se pose: quel changement constate-t-on en ce qui touche la production de la biomasse en fonction de ces différents scénarios et de ces différentes dates et quelle est l'incidence du niveau d'humidité dans le sol sur cette production?

Dans le diagramme que vous voyez, la mention «sols secs» désigne un sol sablonneux ayant une capacité de rétention de l'eau peu élevée, soit 50 millimètres.

Ce que je voudrais vous faire remarquer au sujet de ce diagramme est que la production de biomasse change au fil du temps. Elle diminue dans le cas des sols secs. Ces sols s'assèchent très rapidement, ce qui a une incidence presque immédiate sur la production de biomasse. Comme les sols moyens, c'est-à-dire les sols ayant une capacité moyenne de rétention de l'eau, deviennent de plus en plus humides, on constate une augmentation de la production de la biomasse pendant les deux premières décennies, suivie d'une diminution. Dans les sols ayant la capacité maximale de rétention de l'eau, soit les sols humides, la production de biomasse augmente dans l'ensemble des scénarios.

Ce qui est important ici, ce ne sont pas les chiffres, mais la tendance qui s'en dégage, laquelle permet de dire que l'augmentation ou la diminution de la production de biomasse dans l'avenir variera selon le site visé. Dans certains sites, la production de biomasse diminuera sans doute presque immédiatement. Ce sera le cas dans les sites secs. Dans d'autres sites, ce sera le contraire, et la production de biomasse augmentera probablement pour l'avenir prévisible parce que la nature du sol permet un approvisionnement en eau suffisant.

Comme on vous l'a déjà dit à plusieurs reprises, cette situation comporte des avantages et des inconvénients selon l'endroit où se situe la forêt qu'on souhaite exploiter et selon le type de sols.

up of those different soil types. It also depends on your ability to selectively target forest management activities at sites that might tend to give you a bigger payoff in terms of maintaining or increasing productivity.

You may find yourself in a situation where you consider not practicing forestry on those drought-prone dry sites. Areas like Fort a la Corne in Central Saskatchewan come to mind, where they are right on the boundary between grassland and forest. They currently have tree cover but the effort required to maintain that tree cover over the long term may be more than it is worth in terms of returns from the forest industry.

Forest companies may want to focus their efforts on sites where they know that productivity can be maintained over the long term. We have a very limited ability to add nutrients to the site, to irrigate, or do all the things that agricultural people do. We are pretty much stuck with the natural situation, and we want to try to use the advantages that nature has given us as much as possible. We might see an increased focusing on forestry activity away from poor, drought-prone, nutrient-poor sites and toward the richer and wetter sites because it is much more likely that productivity can be maintained over the long term.

As we know, forestry is a long-term business. Decisions that are made today do not pay off for 50 to 75 years, therefore, we have to start thinking about these kinds of issues now because decisions about where and when to plant today will affect forest composition and forest growth for a very long time. We must keep that in mind.

What about the impact of soil warming? Generally speaking, warming is better in the case of soil because the microbial populations in the soil that cause nitrogen to be released will probably be operating at faster rates. More nitrogen will be released which, potentially, will be available for benefit of the trees. The boreal forest, in particular, is limited by nitrogen availability because, for most of the year, the soil is generally cold and wet and nasty. Therefore, nitrogen is in short supply.

The problem is that all other things are not equal so that, even if the soil does warm up and nitrogen is made available, it will still depend on other factors such as water availability, for example. Even if nitrogen is more available on a drought-prone site, that nitrogen may not actually get into the plants where it is needed to do its work. We have to keep in mind that these factors must be considered in concert, not individually.

Generally speaking, soil warming will probably be a good thing as long as the soil moisture status is adequate, because it will cause more nitrogen to be released.

I will now discuss the effect of increased carbon dioxide. Currently, we are at 370 parts-per-million as compared to 280 parts-per-million in the pre-industrial period. That is a considerable increase of 30 per cent or so. The dogma of a few years ago was that, since we will have increased CO₂, we will

qu'elle contient. Tout dépend aussi de votre capacité à mettre en œuvre des activités de gestion forestière sur certains sites de manière à conserver ou à accroître la production de biomasse.

Il se peut qu'une société forestière décide de ne pas exploiter une forêt qui se trouverait dans un endroit enclin à la sécheresse. Des régions comme Fort à la Corne dans le centre de la Saskatchewan viennent à l'esprit parce qu'elles se trouvent actuellement à la limite de démarcation entre la prairie et la forêt. Ces régions possèdent actuellement un couvert végétal, mais l'effort qu'il faudrait sans doute déployer à long terme pour le maintenir sera peut-être trop grand compte tenu de la rentabilité de ces forêts.

Les sociétés forestières voudront peut-être concentrer leurs efforts sur les sites dont la productivité peut être assurée à long terme. Nous disposons de moyens très limités pour ce qui est de l'ajout d'éléments nutritifs au sol, de l'irrigation et de la mise en œuvre d'autres méthodes agricoles. Nous devons plus ou moins nous en remettre à la nature et il s'agit de tirer parti le plus possible des avantages qu'elle offre. Nous constaterons peut-être un abandon progressif des sites pauvres en éléments nutritifs et enclins à la sécheresse au profit des sites plus riches et plus humides dont nous pourrions assurer la productivité à long terme.

Comme nous le savons, la foresterie est une industrie qui privilégie le long terme. Les décisions qui sont prises aujourd'hui dans ce secteur mettront de 50 à 75 ans à porter fruit. Nous devons donc commencer à réfléchir dès maintenant à l'endroit et au moment où nous planterons des arbres parce que nous ne devons pas oublier que ces décisions auront un effet déterminant sur la composition et la croissance des forêts dans l'avenir.

Qu'en est-il de l'impact du réchauffement du sol? De façon générale, le réchauffement du sol est bon parce qu'il permettra sans doute aux populations microbiennes de libérer l'azote dans le sol plus rapidement. Le réchauffement du sol devrait entraîner sans doute la libération d'une quantité accrue d'azote dans le sol, ce qui sera bénéfique aux arbres. La forêt boréale, en particulier, ne peut pas se développer autant qu'elle le pourrait parce qu'elle manque d'azote étant donné que le sol est, pendant la plupart de l'année, froid, humide et pauvre. Cette forêt manque donc d'azote.

Outre la température du sol et la disponibilité de l'azote, d'autres facteurs comme l'approvisionnement en eau influent sur le développement de la forêt. Même si un site enclin à la sécheresse disposait de plus d'azote, il est possible que les plantes ne puissent pas l'absorber. Il ne faut pas oublier que tous ces facteurs sont liés.

De façon générale, pourvu que l'humidité du sol soit suffisante, le réchauffement du sol présentera sans doute des avantages en permettant la libération de plus d'azote dans le sol.

Parlons maintenant des répercussions de l'augmentation du dioxyde de carbone. Le niveau de dioxyde de carbone s'élève actuellement à 370 parties par million alors qu'il était de 280 parties par million à l'époque préindustrielle. Il s'agit d'une augmentation d'environ 30 p. 100. Il y a quelques années, nous

simply have a much faster-growing forest because the trees will not have to work as hard to take up carbon dioxide as it will be available in greater amounts. It is like somebody giving you a shot of oxygen. You do not have to work as hard to get oxygen into your lungs. The same applies to trees — with more CO₂ in the atmosphere, the trees will not have to work as hard to take up CO₂.

The problem is, once again, the ability of trees to take up carbon dioxide is limited by other factors, particularly nitrogen availability. Nitrogen is part of what provides the machinery for CO₂ uptake to occur. As we have said, if nitrogen availability is constrained by drought or some other factor then, even with more CO₂ in the atmosphere, the trees may not be able to take advantage of that. It is not just simply a free ride — that we will get a fertilization effect from CO₂. It may occur under the right circumstances, but there is no guarantee.

Recently, some interesting work was done in Northern Wisconsin in which they exposed a stand of aspen trees to increased levels of CO₂. They also exposed those same trees to increased levels of ozone. The result was that the impact of ozone completely mitigated the increased growth due to CO₂. That means that, if we had a situation in which ozone levels were higher, which is certainly the case around large cities, then, even if there were the potential for a CO₂ fertilization effect from the CO₂ itself, it may well be offset by other constituents in the atmosphere that are, essentially, air pollution. We cannot simply take it for granted that increased CO₂ will be a good thing. It may be under some circumstances, but it will not necessarily lead to a much faster growing forest, as some people had thought earlier.

It has also been shown by physiological studies that whatever response the plants have to increased CO₂, it is often short term. The plants enjoy a brief period of increased growth because of the CO₂ concentrations; then they reach a new equilibrium and that impact declines and, in fact, may disappear completely. Once again, this idea of getting a free ride based on the fact that CO₂ is increasing is probably largely suspect and may only occur under a very restricted set of circumstances.

You have probably already heard about forest fires. Someone mentioned that a few minutes ago. I will try not to be as dramatic as some others. However, we are expecting a warmer and drier climate and that alone will make fires more severe when they occur, and they may occur more frequently. There may also be increased sources of the cause of fires, that is, lightning. Overall, we are expecting an increase in fire severity and an increase in area of burn. Those are related, but they are not the same thing.

The diagram illustrates some work done by the Canadian Forest Service in the last couple of years. It indicates somewhere between a 30 per cent and a 50 per cent increase in the index that they use to represent the severity of the fire season. It is called the Seasonal Severity Index. It is an accumulation of all the fire

pensions que l'augmentation du niveau de CO₂ favoriserait la croissance des forêts parce que les arbres n'auraient pas ainsi à travailler autant pour capter le dioxyde de carbone qui serait disponible en concentrations beaucoup plus élevées. C'est un peu comme si quelqu'un vous injectait de l'oxygène. Vous n'auriez pas à travailler aussi fort pour faire entrer de l'air dans vos poumons. La même chose vaut pour les arbres. Plus l'atmosphère contiendra de CO₂, moins les arbres auront de mal à capter ce gaz.

Le problème qui se pose est encore une fois que d'autres facteurs, en particulier la disponibilité de l'azote, influent sur la capacité des arbres à absorber ce gaz. L'azote joue un rôle dans l'absorption du CO₂. Comme nous l'avons déjà dit, si la quantité d'azote dans le sol diminue en raison d'une sécheresse ou d'une autre cause, les arbres ne pourront peut-être pas capter davantage de CO₂ même si sa quantité augmente dans l'atmosphère. L'effet fertilisant du CO₂ n'est pas automatique. Il peut se produire dans les bonnes circonstances, mais il n'est pas automatique.

Une expérience intéressante a été récemment menée dans le nord du Wisconsin. Les chercheurs ont exposé un peuplement de trembles à des concentrations plus élevées de CO₂ ainsi que d'ozone. Ils ont constaté que l'augmentation du CO₂ avait complètement été annulée par l'influence de l'ozone. Il faut donc en conclure que si les niveaux d'ozone étaient plus élevés, ce qui est certainement le cas autour des grandes villes, il est possible que l'effet fertilisant du CO₂ soit annulé par la présence d'autres éléments dans l'atmosphère, c'est-à-dire essentiellement par la pollution aérienne. Nous ne pouvons pas simplement tenir pour acquis qu'une augmentation du CO₂ sera bénéfique. Elle peut l'être dans certaines circonstances, mais contrairement à ce que certains pensaient autrefois, cette augmentation ne favorisera pas nécessairement la croissance des forêts.

Des études physiologiques ont également démontré que la réaction des plantes au CO₂ est souvent de courte durée. L'augmentation des concentrations de CO₂ favorise la croissance des plantes pendant une brève période; celles-ci parviennent ensuite à un nouvel équilibre et l'effet du CO₂ diminue progressivement et peut même disparaître complètement. Il faut donc renoncer à l'idée que l'augmentation du CO₂ sera nécessairement bonne parce qu'elle ne peut favoriser la croissance des plantes que dans certaines circonstances bien précises.

On vous a sans doute déjà parlé des feux de forêt. Quelqu'un a d'ailleurs effleuré la question il y a quelques minutes. J'essaierai de ne pas être aussi alarmiste que certains. Comme nous nous attendons à ce que le climat se réchauffe et s'assèche, il s'ensuit que les feux de forêt devraient être plus graves et plus fréquents. Il se peut aussi que les sources des feux de forêt comme la foudre augmentent. Nous nous attendons donc dans l'ensemble à une augmentation de l'amplitude et de l'étendue des feux de forêts. Il s'agit de questions qui sont liées, mais distinctes.

Le diagramme illustre des travaux effectués il y a quelques années par le Service canadien des forêts. Le Service prévoit une augmentation de 30 à 50 p. 100 de l'indice utilisé pour mesurer l'amplitude de la saison des feux de forêt. Il s'agit de l'Indice d'amplitude saisonnière. Cet indice tient compte de tous les feux

weather that has occurred during a particular fire season. They are suggesting a 30 per cent to 50 per cent increase in that index of fire severity over the long term, the next 50 to 100 years, which is under a doubling of the CO₂ in the atmosphere.

It is obviously very difficult to do an adequately predict fire impacts. However, I think it is a fairly safe bet that the fire environment will increase in severity and so the likelihood of increased numbers of fires, increased size of fires and increased severity of fires are all pretty high. Some other work done by the CFS suggests a 50 to 75 per cent increase in area of burn.

This is very much speculation at this point. I do not think we can base decisions on this. However, we do need to be aware that there will be more fire in the environment.

One possible approach or response to that would be to say we will simply increase our provincial forest fire fighting budgets by 100 per cent to put out more fires. I worked for the provincial government for quite a while before coming to the Research Council and I know very well that that will not happen. That kind of budgetary resource does not exist. We will simply have to adapt to live with more fire in the environment. We will have to make choices about which fires to put out and which ones not to put out because we will be unable to put them all out. We will have carefully prioritize areas that deserve the highest levels of protection as opposed to those areas that merit less protection. This will cause us to be more careful in deciding how we carry out fire protection in the province.

Another set of issues relates to the disturbance as it pertains to insects. Experimental work has shown that drought increases the vulnerability of forest tree species to insects because, as the foliage gets drier, carbohydrate levels increase and insects are attracted to those trees.

Work in Saskatchewan shows that jack pine budworm increases under drought conditions. Some recent work in the Meadow Lake area of Northwestern Saskatchewan shows that the forest tent caterpillar, which is the pest of aspen trees, is also associated with drought in the forest fringe area. Some very interesting work in Alberta has shown that the forest tent caterpillar may also be in higher numbers when the forest is fragmented as opposed to being a large contiguous block.

This raises an interesting and difficult question about how land use practices interact with climate change effects. For example, if we see increasing development in the forest that causes the large, contiguous forest to be broken up into smaller and smaller fragments because of road construction or urban development, or whatever the purpose is, that may, in turn, increase the likelihood of forest tent caterpillar outbreaks.

The reason for that is that in a contiguous forest the predators that eat the forest tent caterpillar are at higher numbers. In the fragmented forest, the forest tent caterpillar is still there but the predators that eat the forest tent caterpillar are at lower numbers. The control factors are at lower levels in a fragmented forest.

de forêt qui ont lieu pendant une saison donnée. Le Service canadien des forêts prévoit donc une augmentation de 30 à 50 p. 100 de cet indice à long terme, soit au cours des 50 à 100 prochaines années si le niveau de CO₂ dans l'atmosphère devait doubler.

Il est évidemment très difficile de prévoir avec exactitude les répercussions du changement climatique sur les feux de forêt. Je crois qu'on peut cependant raisonnablement s'attendre à ce qu'ils soient plus graves et plus fréquents. D'autres travaux menés par le SCF prévoient une augmentation de 50 à 75 p. 100 dans l'étendue des feux de forêt.

Il s'agit pour l'instant de simples spéculations sur lesquelles je ne pense pas que nous puissions fonder nos décisions. Nous devons cependant être conscients du fait que le nombre de feux de forêt augmentera.

En réaction à l'augmentation des feux de forêt, les provinces pourraient simplement décider de doubler les crédits affectés à la lutte contre ce fléau. J'ai travaillé pour le gouvernement provincial pendant de nombreuses années avant de me joindre au Conseil de recherches et je sais qu'il ne faut pas y compter. Les provinces ne disposent tout simplement pas des ressources voulues. Nous devons simplement nous adapter à une augmentation des feux de forêt. Nous devons choisir quels feux de forêt éteindre parce que nous ne pourrions pas les éteindre tous. Nous devons établir les régions à la protection desquelles nous voulons accorder la priorité. La situation obligera la province à prêter davantage d'attention à la protection contre les feux de forêt.

Il y a aussi la question des perturbations causées par les insectes. Certains travaux révèlent que la sécheresse augmente la vulnérabilité des essences forestières aux insectes parce que le contenu en hydrate de carbone du feuillage augmente à mesure qu'il s'assèche, ce qui plaît beaucoup aux insectes.

Des travaux menés en Saskatchewan montrent que le nombre de tordeuses du pin de Banks augmente durant les sécheresses. D'autres travaux récents effectués autour de Meadow Lake, dans le nord-ouest de la Saskatchewan, font ressortir le fait que les populations de livrées des forêts, parasite des trembles, augmentent lorsque la sécheresse sévit dans les régions à la limite de la forêt. Des recherches très intéressantes effectuées en Alberta montrent aussi que les populations de livrées des forêts augmentent lorsque la forêt est morcelée.

Ces recherches soulèvent la question intéressante et difficile de savoir quelle est l'incidence du changement climatique sur les pratiques d'aménagement des forêts. Ainsi, le morcellement toujours plus grand des forêts continues en raison de la construction de routes ou du développement urbain pourrait à son tour favoriser les infestations de la livrée des forêts.

Le phénomène s'explique par le fait que dans une forêt continue, les prédateurs de la livrée des forêts sont plus nombreux. Les forêts morcelées sont les hôtes de la livrée des forêts, mais ses prédateurs y sont moins nombreux. Dans les forêts morcelées, les éléments de contrôle de ce parasite sont présents en nombre moins élevé.

An important issue here relates to how land use effects will interact with climate change effects in forests. I think that is an important issue that has not been addressed adequately.

I will now turn to changes in species composition. Obviously, whenever the environment changes species become more or less adapted and they often change, they often move. Typically that is accommodated by the process of migration. For example, when glaciers left the continent 10,000 years ago, trees began to expand across the landscape through a process of seed dispersal. The problem today is that we have a landscape that is heavily fragmented by agriculture, by roads, by urban development. The may prevent that seed dispersal process from occurring as quickly as it needs to in order for those changes to happen. In fact, the ability of species to migrate to keep up with climate change, if you will, may be quite limited because of what we have done to the landscapes around them.

The rate of climate change will be much greater than it has been in the past. The ability of species to keep up with that change will be limited.

I will conclude with an illustration of one potential future scenario. I do not want to call this a prediction but simply one possibility of what could happen. This is based on the work of my colleague Ted Hogg in Edmonton. You may hear about some of his work tomorrow in Edmonton.

It shows that the border of the current boreal forest could potentially move towards La Ronge and up into that area. More importantly, you can see two large portions of boreal forest divided in half by an alleyway of aspen parkland that goes up along the Alberta border. It may be difficult for a critter to migrate across that area to survive because it would involve crossing a new type of habitat.

There are large-scale effects of a change in boreal forest of the magnitude shown in this diagram, not only for natural processes such as wildlife migration, but also, clearly, if you are a forestry company in Prince Albert and suddenly the source of your material is 200 kilometres further north, that is a big change in your operations as it relates to the cost of transportation and other things. Clearly, it would have major effects on the forest industry.

Senator Wiebe: Thank you, Mr. Johnston, for providing us with a Saskatchewan point of view in regards to research. A number of scientists, representatives of national research councils, have made presentations to us in Ottawa. The overall picture they presented was similar to yours.

Your last slide concerns me. It demonstrates a situation similar to what C-CIARN and the other groups have said to our committee. What concerns me is the yellow area which is basically the Palliser Triangle. In order to have rain you first must have heat to cause evaporation. We will not run out of water in this earth, unless we pump it into the ground. It is a matter of where that rain will fall.

Mr. Johnston: It is also a matter of when that rain will fall.

L'incidence du changement climatique sur les pratiques d'aménagement du territoire constitue une question importante à laquelle, à mon avis, nous n'avons pas suffisamment consacré d'attention.

Parlons maintenant de la répartition des essences. Lorsque des changements environnementaux se produisent, les essences d'arbre s'y adaptent avec plus ou moins de facilité. Elles changent aussi souvent et se déplacent. C'est le processus de migration. Ainsi, lorsque les glaciers se sont retirés du continent il y a 10 000 ans, la dissémination des graines a permis aux arbres de se répandre. Le problème qui se pose à l'heure actuelle, c'est que le paysage est ponctué de terres agricoles, de routes et de villes, ce qui peut empêcher la dissémination des graines de se produire suffisamment rapidement pour entraîner des changements. En fait, le morcellement des forêts peut empêcher des essences de migrer pour s'adapter au changement climatique.

Le changement climatique surviendra beaucoup plus rapidement que par le passé. La capacité des espèces à s'y adapter sera limitée.

Je terminerai en vous décrivant un scénario futur possible. Il ne s'agit pas de prédictions, mais simplement d'un scénario possible qui se fonde sur les travaux de mon collègue Ted Hogg d'Edmonton dont on vous parlera peut-être davantage demain à Edmonton.

Dans ce scénario, la limite de la forêt boréale actuelle se déplacera vers La Ronge et la région avoisinante. Ce qui importe surtout, c'est que deux importantes portions de la forêt boréale sont divisées par une allée de peuplement de trembles qui longe la frontière de l'Alberta. Il sera peut-être difficile pour une espèce de migrer dans cette région afin de survivre parce qu'elle devra traverser un nouveau type d'habitat.

Des changements importants qui toucheront la forêt boréale et qu'illustre ce diagramme entraîneront de grandes conséquences non seulement pour les processus naturels comme la migration de la faune, mais aussi pour les entreprises forestières de Prince Albert. La forêt reculera effectivement de 200 kilomètres. Cette situation fera évidemment augmenter les coûts de transport des entreprises forestières avec les conséquences que nous pouvons imaginer.

Le sénateur Wiebe: Je vous remercie, monsieur Johnston d'avoir fait le point sur les recherches menées en Saskatchewan. Plusieurs scientifiques appartenant à des conseils de recherches nationaux ont témoigné devant nous à Ottawa. Ils nous ont présenté un tableau semblable au vôtre.

Votre dernière diapositive m'inquiète. Elle reflète une situation semblable à celle que nous a décrite le RCRICA et d'autres groupes. C'est la région en jaune, soit le Triangle de Pallier, qui me préoccupe. Pour que la pluie tombe, il faut d'abord que la chaleur cause l'évaporation de l'eau. Nous ne manquerons pas d'eau sur cette terre à moins que nous n'irriguions les sols à outrance. La question qui se pose est de savoir où la pluie tombera.

M. Johnston: Et également quand elle tombera.

Senator Wiebe: Yes. Could you elaborate on how that will affect a Palliser Triangle?

Mr. Johnston: In general, the precipitation picture is a bit confusing. We are expecting more precipitation overall, but most of that is expected to fall in the winter. We can expect snowier, wetter winters. Most of the increased precipitation will not occur during the summertime. The expectation is that, during the growing season, there will be less available soil moisture. As you point out, the Palliser Triangle is already a pretty dry place.

In terms of cropping practices and other things that require soil moisture during the growing season, the likelihood that that will continue to be a productive enterprise will decline in that southwest corner, which is where the largest concern lies with regard to agriculture.

Senator Wiebe: Looking at that scenario one adaption program would involve providing more storage facilities for the moisture that we get in the wintertime so that we could make use of it during the drier times in summer.

Mr. Johnston: Trying to capture the increase in spring melt runoff is particularly important because that is when the majority of the water will be available.

Senator Gustafson: I used to go hunting up north in my younger years when there seemed to be miles and miles of willow and brush before the tree line. What is happening, and what will happen to that area? Will the climate change mean that there will be more agricultural land? Some of that land is very fertile but, of course, some is bog. Will agriculture push further into the north?

Mr. Johnston: That is a very interesting question. Many people have simplistically said that farming should just move north. That happened during the 1930s, so why can it not happen again? We must keep in mind that climate per se is not what agriculture and forestry respond to. For the most part they respond to local circumstances, what they experience directly in their environment.

We come back to the importance of looking at things like soils and topography that determine the radiation balance, the amount of water that stays on the site, the time at which snow melts – things that are indirectly related to climate. If we view that perspective when looking at site-specific factors, then we will conclude that some areas may be appropriate for agriculture in the north. However, we cannot simply assume that we can, in a wholesale way, shift the agricultural zone 200 kilometres north because soil limitations are severe.

The other factor is that the solar radiation regime will not change, so the amount of daylight is not a factor of climate change.

Le sénateur Wiebe: Oui. Pourriez-vous nous dire ce qui se passera dans le Triangle de Palliser?

M. Johnston: Nous ne sommes pas tout à fait sûrs de ce qui va se produire en ce qui touche les précipitations. Nous nous attendons à une augmentation générale des précipitations, mais l'essentiel de celles-ci tombera en hiver. Nous nous attendons donc à des hivers plus humides au cours desquels il tombera plus de neige. Nous ne nous attendons pas à ce que la majeure partie des précipitations tombe en été. L'humidité des sols devrait plutôt diminuer pendant la saison de croissance. Comme vous le faites remarquer, le Triangle de Palliser est déjà une région passablement sèche.

Pour ce qui est des pratiques agricoles et autres pratiques qui exigent une certaine humidité dans le sol pendant la saison de croissance, il est probable que la productivité de la région du sud-ouest diminue et c'est ce qui constitue la plus grande préoccupation en ce qui touche l'agriculture.

Le sénateur Wiebe: Une façon de s'adapter à ce scénario serait d'entreposer l'humidité qui se trouve dans le sol pendant l'hiver pour pouvoir l'utiliser pendant l'été lorsque le sol est plus sec.

M. Johnston: Il sera tout particulièrement important d'essayer d'emmagasiner l'écoulement printanier qui sera plus important étant donné que c'est à ce moment que la majorité de l'eau sera disponible.

Le sénateur Gustafson: Lorsque j'étais jeune, j'avais l'habitude d'aller à la chasse dans le nord où les saules et la broussaille semblaient s'étendre sur des milles et des milles avant d'atteindre la ligne des arbres. Que se passe-t-il dans cette région et qu'est-ce qu'il va s'y passer? Le changement climatique va-t-il se traduire par une augmentation des terres agricoles? Certaines de ces terres sont très fertiles, mais on y trouve aussi des tourbières. L'agriculture sera-t-elle repoussée vers le nord?

M. Johnston: C'est une question très intéressante. Certaines personnes ont de façon simpliste dit que l'agriculture devrait se déplacer vers le nord. Comme c'est ce qui s'est produit dans les années 30, elles se demandent pourquoi cela ne se produirait pas de nouveau. Il faut se souvenir que l'agriculture et la foresterie ne réagissent pas en soi au changement climatique. Elles réagissent surtout aux circonstances locales, c'est-à-dire à ce qui se produit directement dans leur environnement.

Cela nous ramène à l'importance des sols et de la topographie, lesquels déterminent l'équilibre des rayonnements, la capacité d'absorption de l'eau du site, le moment de la fonte des neiges, c'est-à-dire toutes sortes de choses qui sont indirectement reliés au climat. Si nous examinons les conditions propres à chaque site, nous concluons peut-être que l'agriculture est possible dans certaines régions situées au nord. Il ne faut pas cependant simplement présumer que la zone agricole se déplacera de 200 kilomètres parce que les sols ne sont pas nécessairement propices à l'agriculture dans le nord.

Il faut aussi comprendre que le régime du rayonnement solaire ne changera pas, c'est-à-dire que le changement climatique n'influera pas sur la longueur des jours.

Senator Gustafson: Do you have any statistics to indicate how much land is being "reclaimed" — and that may be an inappropriate word — for agricultural use now?

Mr. Johnston: I do not have a number. However, I believe it is relatively minor because most of the really good agricultural land is already in production. What is left over is generally the marginal areas. In fact, in another life I am also very active in agro-forestry and tree planting and we are trying to encourage farmers to plant trees back on land that was forest covered 100 years ago, since it is turning out not to be very good for agriculture.

The Chairman: What kinds of trees are you recommending be planted?

Mr. Johnston: The most popular choice right now is a fast-growing species of poplar called hybrid poplar. It matures in 20 years.

The Chairman: We heard about that in Ottawa. You are certainly not recommending spruce, firs or pines.

Mr. Johnston: Not unless they can be modified so that they will grow faster.

Senator Tkachuk: What is the basis of Mr. Hogg's map? How many years were involved in the prediction, and is it based on present temperatures and how they have changed in the last 100 years, or on predicted future temperatures?

Mr. Johnston: He has actually produced two maps. The one I did not show represents the current distribution of the forest types. This is a future scenario to 2050, I think. I am not sure what date it represents.

He analyzed the current forest condition and looked at a moisture index that signifies whether there is excess soil moisture or a deficit in soil moisture. The line that separates an excess from a deficit across the Prairies closely represents the current boundary of the forest. That means, in order to have trees, you must have an excess of soil moisture on an annual basis so that inputs are greater than outputs through evaporation.

That represents the current situation. He ran a climate change scenario which comes from the climate modellers you have heard about. He then reapplied that same moisture index to the landscape. In other words, drew that line a second time and assumed that the line still represented where trees would grow and where they would not.

The boundary on that map between the forest and the grassland is a remapping of that moisture index boundary under a future climate.

Senator Tkachuk: Is that any more reliable than the *Farmers' Almanac*?

Mr. Johnston: Ted himself is the one who told me that this is not a prediction; it is a projection of what we understand today. He is not saying this will happen, he is saying this is one thing that might happen.

Le sénateur Gustafson: Pouvez-vous nous indiquer quelle est l'étendue des terres qui sont récupérées à des fins agricoles, si je peux m'exprimer ainsi?

M. Johnston: Je n'ai pas de chiffres à vous donner. Je pense qu'il ne s'agit pas d'une très grande étendue de terres parce que la plupart des très bonnes terres agricoles sont déjà exploitées. Les terres restantes sont surtout des terres agricoles marginales. Je me suis aussi déjà intéressé de très près à l'agroforesterie et au reboisement. Nous essayons d'encourager les agriculteurs à reboiser des forêts qui existaient il y a 100 ans puisque c'est bénéfique pour l'agriculture.

Le président: Quelles essences recommandez-vous aux agriculteurs de planter?

M. Johnston: L'essence la plus populaire à l'heure actuelle est le peuplier hybride dont la croissance est rapide. Cette essence parvient à maturité en 20 ans.

Le président: C'est ce qu'on nous a dit à Ottawa. Vous ne recommandez certainement pas aux agriculteurs de planter des épinettes, des sapins ou des pins.

M. Johnston: Non, à moins qu'on ne puisse modifier ces essences pour qu'elles croissent plus rapidement.

Le sénateur Tkachuk: Sur quoi se fonde la carte de M. Hogg? Sur combien d'années portent les prévisions? Se fondent-elles sur les températures actuelles et sur la façon dont elles ont évolué depuis 100 ans ou sur les températures futures prévues?

M. Johnston: Il a en fait produit deux cartes. La carte que je ne vous ai pas montrée présente la distribution actuelle des types de forêts. C'est le scénario prévu jusqu'en 2050, si je ne m'abuse. Je n'en suis pas tout à fait sûr.

M. Hogg a analysé les conditions actuelles des forêts et a étudié l'indice d'humidité pour établir si le niveau d'humidité du sol est déficitaire ou excédentaire. La ligne qui sépare la région où il y a un déficit d'humidité dans les Prairies suit de près la frontière actuelle de la forêt. Cela signifie que pour qu'il y ait des arbres, il faut que l'humidité du sol soit excédentaire de façon annuelle; les intrants sont ainsi supérieurs aux extrants lors de l'évaporation.

Voici la situation actuelle. M. Hogg a ensuite établi un scénario du changement climatique à partir des modèles climatiques dont vous avez entendu parler. Il a appliqué le même indice d'humidité à cette aire. Autrement dit, il a tiré cette ligne une deuxième fois et a présumé qu'elle représentait toujours la ligne de démarcation entre la région où les arbres pourraient pousser et celle où ils ne pousseraient pas.

La ligne de démarcation sur cette carte entre la forêt et la prairie est établie en fonction de l'indice d'humidité prévu dans l'avenir.

Le sénateur Tkachuk: Est-ce que ce scénario est plus fiable que l'*Almanach des cultivateurs*?

M. Johnston: C'est Ted lui-même qui m'a dit qu'il ne s'agissait pas d'une prédiction, mais plutôt d'une projection. Il ne dit pas que c'est ce qui va se produire, mais plutôt que c'est un scénario possible.

Senator Tkachuk: Perhaps 100 things could happen, depending on the rainfall in one particular year, or how cold it gets in one year.

Mr. Johnston: Yes.

Senator Tkachuk: What is the purpose of the map?

Mr. Johnston: This is a crucial point and I am glad that you raised it. The purpose of this map is not to say here is what will happen in the future; the purpose of this map is to illustrate something that might happen in the future. It is to encourage you to ask questions about how we might respond to something like that.

What does a change like this mean to forest companies? They better start thinking about this now because the decisions they make today may play out in that kind of environment.

This is also an important issue for wildlife managers who are concerned about animal migration. Whether it applies to this exact location is not the issue, the point is that we need to start thinking about these kinds of things now because they will have long-term consequences.

Senator Tkachuk: Scientists were saying 25 years ago, in the 1970s, that the climate would get colder. We were talking about all the changes we would have to make in that eventuality. We have only been talking about this in the last 20 years.

Mr. Johnston: Maybe a little longer.

Senator Tkachuk: You are saying that all of a sudden we will have this major increase in temperature, but what happens if it all changes in 10 years? Who will pay for the mess we will have created? What if these winters continue and we have more moderate summers? Who will pay for it all in 10 years? Who will be responsible for that?

Mr. Johnston: I think that is the argument on adaptation, as you heard in the previous presentation. To the extent that we can adapt to these things, particularly to the extent we can adapt early, those costs will be less. If we wait until we actually see the kinds of things that we are projecting here, trying to adapt after the fact will be infinitely more expensive than it will be to start thinking about this now.

The issue here is not necessarily climate change but just simply climate. How robust is our society to climate variability today?

Clearly, with the drought we saw that, in some cases, it is not very robust. Forget about climate change. We can do a lot of work in adjusting our agricultural and forestry production systems to the current climate and do a better job. That alone would go a long way towards building a system that would be more resilient in the event that this kind of climate change does occur.

Le sénateur Tkachuk: Tout est possible selon le niveau des précipitations et la température.

M. Johnston: Oui.

Le sénateur Tkachuk: À quoi donc sert cette carte?

M. Johnston: Je suis heureux que vous posiez cette question parce que c'est un point très important. Cette carte vise à donner un aperçu de l'avenir. Elle illustre ce qui pourrait se produire. Son objectif est de nous inciter à nous demander comment nous pourrions nous adapter à ce genre de situation.

Que signifie un changement comme celui-là pour les entreprises forestières? Il vaut mieux que ces entreprises se posent dès maintenant la question parce qu'il est possible qu'il ait une incidence sur les décisions qu'elles prennent aujourd'hui.

Cette question intéresse aussi beaucoup les gestionnaires de la faune qui suivent la migration des animaux. Il ne s'agit pas de savoir si le phénomène se manifesterait à cet endroit précis, mais plutôt de commencer à réfléchir aux décisions qui entraîneront des conséquences à long terme.

Le sénateur Tkachuk: Il y a 25 ans, soit dans les années 70, les scientifiques prédisaient que le climat se refroidirait. Nous nous sommes mis à discuter de tous les changements que cela entraînerait. Nous ne discutons de tout cela que depuis 20 ans.

M. Johnston: Depuis peut-être un peu plus longtemps.

Le sénateur Tkachuk: Vous prévoyez un changement important et soudain dans la température, mais qu'advient-il si ces prévisions changent dans dix ans? Qui paiera pour tout ce gâchis? Qu'advient-il si les hivers continuent d'être aussi longs et si les étés sont moins chauds? Qui paiera pour tout cela dans dix ans? Qui sera responsable de cette erreur?

M. Johnston: Je crois que c'est l'argument qui milite en faveur de l'adaptation comme vous l'a dit le témoin précédent. Dans la mesure où nous pouvons nous adapter à ces changements, et en particulier dans la mesure où nous pouvons le faire assez tôt, les coûts qui découlent des mesures qui devront être prises seront moins élevés. Il sera beaucoup plus difficile de s'adapter à la situation si l'on attend que ces prévisions se réalisent.

La question ne tourne pas nécessairement autour du changement climatique, mais simplement du climat. Dans quelle mesure notre société peut-elle s'adapter aujourd'hui à des variations du climat?

La sécheresse nous a montré qu'elle n'est pas très en mesure de le faire. Oublions le changement climatique. Nos systèmes agricoles et forestiers peuvent certainement être mieux adaptés au climat actuel. Si nous favorisons cette adaptation, ils seraient bien mieux en mesure de faire face au phénomène du changement climatique s'il se produit.

Senator Tkachuk: In the 1930s we had a 10-year drought. Temperatures were hot, and we adapted fairly well. We learned a lot during that decade. If that happened again for 10 years would we be prepared?

Mr. Johnston: Many people believe that the Dirty Thirties could not occur again because of changes in practices. We are doing low-till agriculture and many other agricultural practices came about as a result of those experiences. We have learned a lot. I think the impacts of a 10-year drought would be considerable, but not to the extent they were in the 1930s because many of the practices that caused the dust bowl and so forth have disappeared.

The Chairman: The next presentation will be from Agriculture and Agri-Food Canada, Mr. Phil Adkins, who was at one of our hearings in Ottawa.

Mr. Phil Adkins, Acting Manager, Prairie Agroclimate Unit, Prairie Farm Rehabilitation Administration, Agriculture and Agri-Food Canada: It is certainly a privilege to appear before this committee once again.

I would like to introduce the gentlemen sitting with me at the table. Mr. Gerry Steranko, Acting Manager of our Operational Planning Division, is working on the design and implementation of programs. With me also is Mr. Bill Harron, Project Leader for the National Land and Water Information Service, NLWIS. You will hear a little bit about that later on in the presentation.

I will not spend too much time on history. This committee is well aware of the historical perspective on climate change or climate variability on the Prairies. The Department of Agriculture has been involved in helping farmers adapt on the Prairies since agriculture started on the Prairies.

As was mentioned in the last presentation during the question period, in the 1930s there was a drought of record. It was then that the Prairie Farm Rehabilitation Administration, PFRA, was established to try to deal with the drought.

The words that appear on the slide are taken directly from the Prairie Farm Rehabilitation Act. That quote has significant applicability here today, 68 years later, as we prepare for climate change. There is no question that climate change will necessitate our accelerating the adaptation process.

Le sénateur Tkachuk: Dans les années 30, nous avons connu une sécheresse qui a duré dix ans. La température s'est réchauffée et nous nous sommes très bien adaptés à la situation. Nous avons beaucoup appris au cours de cette décennie. Serions-nous aujourd'hui prêts à faire face à une nouvelle sécheresse aussi longue?

M. Johnston: Bon nombre de personnes pensent que ce qui s'est produit pendant les années 30 ne pourrait pas se reproduire aujourd'hui parce que nous avons modifié nos pratiques culturales. L'expérience que nous avons acquise pendant cette période nous a incités à adopter de nombreuses autres pratiques culturales dont celle des semis directs. Nous avons beaucoup appris. Une sécheresse de dix ans entraînerait d'importantes répercussions, mais ne serait pas aussi grave que dans les années 30 parce que nous avons abandonné bon nombre des pratiques qui ont causé le phénomène du bol de poussière.

Le président: Nous accueillons maintenant M. Phil Adkins, d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, qui a participé à l'une de nos audiences à Ottawa.

M. Phil Adkins, gestionnaire intérimaire, Section de l'agroclimat des Prairies, Administration du rétablissement agricole des Prairies, Agriculture et Agroalimentaire Canada: Comparaitre devant le comité de nouveau est un privilège pour moi.

J'aimerais vous présenter les personnes qui m'accompagnent aujourd'hui. Il s'agit de M. Gerry Steranko, gestionnaire intérimaire, Division de la planification opérationnelle, qui oeuvre à la conception et à la mise en œuvre des programmes et de M. Bill Harron, directeur de projet, Service national d'information sur la terre et les eaux (SNITE). Je vous parlerai un peu plus tard de ce service.

Je ne ferai pas un très long rappel historique puisque le comité est déjà au fait des manifestations du changement climatique ou de la modification du climat dans les Prairies. Depuis les débuts de l'agriculture dans cette région, le ministère de l'Agriculture s'efforce d'aider les agriculteurs à s'adapter au climat.

Comme on l'a fait remarquer au cours de la période des questions qui a suivi la présentation du dernier témoin, les Prairies ont connu une sécheresse sans pareil au cours des années 30. C'est de cette époque que date la création de l'Administration du rétablissement agricole des Prairies, l'ARAP, dont le mandat était alors d'aider les agriculteurs à faire face à cette sécheresse.

Le passage qui figure à l'écran est tiré directement de la Loi sur le rétablissement agricole des Prairies et il s'applique autant aujourd'hui qu'il y a 68 ans alors que nous nous préparons à faire face au changement climatique. Il ne fait aucun doute que ce phénomène nous oblige à accélérer le processus d'adaptation.

The third slide is a historical perspective of droughts on the Prairies. It shows maps with the percentage of average precipitation for 1936, 1961 and 2002. The intention in showing you this was to just point out how droughts vary in intensity and extent. In 1961 it appears, by the red area, that the drought was most severe in Eastern Saskatchewan.

Slide four shows the extent of the 2002 drought in the Prairies region of Canada — the red area being record dry. The year 2002 was most interesting in that it was a unique example of climate variability and possibly climate change. The red areas show the areas affected by the record-setting drought. They are the northern areas, areas not traditionally prone to droughts. The drought-prone Palliser Triangle area had record and extremely wet areas in 2002.

As you will see in the fifth slide, simulations indicate that climate change would significantly impact the Prairies. You have certainly heard a lot about that in your hearings. I would highlight two anticipated impacts that are shown in red on that slide.

The droughts that we are familiar with will change. The expectation is that they will be more frequent and longer. We can also expect opportunities to grow new crops and to develop new areas for agriculture.

Slide six deals with the fact that challenges and opportunities presented by climate change are a shared responsibility requiring the coordinated effort of all levels of government. Agriculture and Agri-Food Canada recognizes that we have a very important, ongoing role here. In addition, we must partner with the private sector industry.

The new Agricultural Policy Framework programming will build on AAFC experience on the Prairies to strengthen support for adaptation nationally through new initiatives and transitions aimed at specific outcomes, in particular, on-farm action through programs, and through the provision of knowledge and information.

Slide No. 8 is basically an outline for what follows in the presentation. Our initiatives will support adaptation nationally through water programming, shelter belt centre programs, range development and management, a green cover program, environmental farm planning and beneficial management practices, BMPs. Our initiatives will also support the National Land and Water Information Service, and the provision of agroclimate information.

La diapositive numéro 3 présente un aperçu historique des sécheresses qu'ont connues les Prairies. Les cartes que vous voyez indiquent en pourcentage les précipitations moyennes en 1936, 1961 et 2002. Elles visent à faire ressortir que l'intensité comme l'étendue des sécheresses varient. Si l'on en juge par la partie en rouge sur la carte pertinente, c'est dans l'est de la Saskatchewan que la sécheresse a été la plus intense en 1961.

La diapositive numéro 4 montre l'étendue de la sécheresse de 2002 dans la région des Prairies. La partie en rouge indique les régions qui ont connu une sécheresse record. Le grand intérêt que présente l'année 2002, c'est qu'elle constitue un exemple unique de la variabilité du climat et une manifestation possible du changement climatique. Les régions en rouge sont les régions qui ont été touchées par une sécheresse record. Il s'agit des régions situées au sud des Prairies, soit les régions qui jusqu'ici n'étaient pas enclines à la sécheresse. La région du Triangle de Palliser, région encline à la sécheresse, a connu en 2002 des niveaux d'humidité extrêmement élevés qui constituent des records.

Nous lisons sur la diapositive numéro cinq que les simulations révèlent que le changement climatique aura une importante incidence dans les Prairies. De nombreux témoins l'ont déjà d'ailleurs fait remarquer. J'aimerais insister sur deux conséquences du changement climatique qui apparaissent en rouge sur la diapositive.

Premièrement, les sécheresses que nous connaissons changeront. Elles devraient être plus fréquentes et plus longues. Deuxièmement, nous nous attendons à ce qu'elles créent des débouchés en matière de nouvelles cultures ou de nouvelles zones agricoles.

La diapositive numéro six fait ressortir le fait que les défis et les possibilités que présente le changement climatique constituent une responsabilité de tous les paliers de gouvernement. Agriculture et Agroalimentaire Canada reconnaît qu'il a un rôle très important à jouer dans ce domaine. Le ministère est aussi conscient de la nécessité d'établir des partenariats avec le secteur privé.

Le nouveau Cadre stratégique pour l'agriculture mise sur l'expérience acquise par AAC dans les Prairies pour renforcer les mesures d'aide en place en matière d'adaptation à l'échelle nationale. Il propose de nouvelles initiatives et mesures de transition axées sur des résultats précis, et en particulier des mesures à la ferme qui s'inscrivent dans le cadre de la mise en œuvre de certains programmes, dont des programmes de recherche et de diffusion des connaissances.

La diapositive numéro huit résume essentiellement le contenu du reste de la présentation. Les initiatives du ministère renforceront les mesures d'aide en matière d'adaptation en place à l'échelle nationale grâce aux programmes sur les eaux, aux programmes du Centre d'aménagement de brise-vent, du développement et de la gestion des parcours, du programme de couverture végétale, de la planification agroalimentaire et des meilleures pratiques de gestion (MPG). Ces initiatives viseront aussi à appuyer le travail du Service national d'information sur la terre et les eaux ainsi que du Service d'information sur l'agroclimat.

Our water programs support adaptation in many ways. There are strategic studies to determine secure water supplies for agricultural areas; secure supplies being the key. Developing proposals for both individual and large-scale projects is part of that. We support it by irrigation efficiency research and demonstrations from a water, energy and nutrient use perspective. PFRA's Rural Water Development Program has been with the organization since 1935, helping to develop secure water supplies on the Prairies. A good example of the adaptation to the variability of the climate on the Prairies is rural water pipelines.

The Chairman: Can you just tell us how those work before you continue, please?

Mr. Adkins: Rural water pipelines are typically involved in supplying water directly to individual farms, as well as, in many instances, rural communities. The water is derived from a secure, drought-proof source and delivered directly to the user through a pipeline.

The Chairman: Like a lake, for instance?

Mr. Adkins: In Saskatchewan the most secure sources are probably from the South Saskatchewan river system and the North Saskatchewan river system or some groundwater resources. Often the source is a city or a community that has a good supply and that is willing to expand its treatment facilities to share with the rural areas.

These pipelines are not inexpensive. The cost is in the order of \$16,000 per mile, about \$10,000 per kilometre. The length of pipeline varies depending on the number of subscribers and the number of communities included in the project. On average, the subscribers or farmers are about one and a half kilometres apart.

Rural water pipelines are not the solution for all areas. In Southwest Saskatchewan where you have very large ranches, there is a different type of farming from that found in the Regina area, for example, and the costs of pipelines can be prohibitive due to the distance between the individual farms.

The PFRA Rural Water Development Program will transition into a national water supply expansion program under the Agriculture Policy Framework.

I will not turn to slide No. 10. The main elements of the new program will continue to be individual and multi-user infrastructure development. The rural pipeline is a good example of the multi-user infrastructure. Strategic water planning to support the growth of the agriculture sector will

Les programmes sur les eaux d'AAC favorisent l'adaptation de nombreuses façons. Le ministère mène des études stratégiques visant à cerner des ressources hydrauliques durables dans les régions agricoles. J'insiste sur le fait qu'il doit s'agir de ressources durables. Il élabore des propositions de projets individuels et de projets de grande envergure. Il appuie la recherche et les démonstrations sur l'efficacité de l'irrigation en examinant l'utilisation des ressources en eau et des ressources énergétiques ainsi que le recours aux éléments nutritifs. Le programme de l'aménagement hydraulique rural de l'ARAP existe depuis 1935 dans le but de développer les ressources hydrauliques durables dans les Prairies. Les aqueducs ruraux dans les Prairies constituent un bon exemple de moyen visant à s'adapter aux fluctuations du climat.

Le président: Avant de poursuivre, pourriez-vous nous expliquer comment fonctionnent ces aqueducs ruraux?

M. Adkins: Les aqueducs ruraux permettent d'acheminer de l'eau vers les fermes individuelles et, dans bien des cas, vers des collectivités rurales. Cette eau provient d'une source hydraulique sûre, résistante à la sécheresse et est directement acheminée au moyen d'un aqueduc.

Le président: Cette source peut-elle être un lac?

M. Adkins: Les sources d'approvisionnement en eau les plus sûres en Saskatchewan sont le bassin hydrographique de la Saskatchewan-Sud et de la Saskatchewan-Nord ou certaines eaux souterraines. La source de l'approvisionnement en eau est souvent une ville ou une collectivité qui dispose d'un bon approvisionnement et qui est prête à agrandir ces installations de traitement pour pouvoir partager son eau avec des régions rurales.

Ces aqueducs sont coûteux. Leur construction coûte environ 16 000 \$ le mille, soit 10 000 \$ le kilomètre. La longueur de l'aqueduc varie selon le nombre d'abonnés et le nombre de collectivités participant au projet. Les abonnés ou les agriculteurs sont éloignés les uns des autres d'environ un kilomètre et demi en moyenne.

Les aqueducs ruraux ne sont pas la solution dans toutes les régions. Dans le sud-ouest de la Saskatchewan où l'on trouve de très grands ranchs, l'agriculture ne se pratique pas de la même façon que dans la région de Regina, par exemple, et ce genre d'aqueduc peut être trop coûteux en raison des grandes distances qui séparent les fermes les unes des autres.

Le programme de l'aménagement hydraulique rural de l'ARAP constituera une transition vers un programme national d'expansion des sources d'approvisionnement en eau mis en œuvre en vertu du Cadre stratégique pour l'agriculture.

Passons maintenant à la diapositive numéro 10. Les principaux éléments du nouveau programme continueront d'être le développement des infrastructures individuelles et collectives. L'aqueduc rural est un bon exemple d'une infrastructure collective. La planification stratégique des ressources

also be a part of that program. Climate variability and climate change will be a key planning consideration.

An example of that is the climate change scenario development that is underway for Prairie water supplies in the South Saskatchewan River Basin which is supported by the Climate Change Action Fund which, of course, comes through the Prairie Adaptation Research Collaborative here in Regina. I believe this committee has had a presentation from that group as well.

I should mention that the National Water Supply Expansion Program is a \$60 million program over four years.

Another program that has been with the department for a number of years is the shelter belt program, which supports multiple-objective programming that includes climate change adaptation. Shelter belt planning, of course, attempts to modify the local climate for the benefit of crops. We are talking of microclimate here, of course.

Approximately 5.5 million tree seedlings are distributed annually to Prairie farmers and these seedlings are adapted to the Prairie climate. That distribution comes from the PFRA Shelterbelt Centre at Indian Head, which is just east of here. Under the Agriculture Policy Framework, there will be new initiatives for shelter belts across Canada.

I will now turn to slide No. 12. In terms of range development and management, probably the best example of that is the establishment of 87 community pastures across the Prairies. These are currently owned and managed by PFRA.

Cropland and rangeland that was unable to cope with drought was converted or adapted into these managed community pastures. A series of programs has supported and followed that work, culminating now under the APF with the Green Cover Program.

The Green Cover Program certainly supports adaptation in a number of ways. It will provide \$110 million over five years. The cornerstone of that new program will be the conversion of environmentally sensitive cultivated land to perennial cover.

There will also be a national focus for shelter belt planning through the Shelterbelt Enhancement Program, with \$10 million over five years, as part of that \$110 million.

In addition, there will be technical assistance for enhanced rangeland management and riparian areas.

hydrauliques pour favoriser la croissance du secteur agricole constitue aussi un élément de ce programme. La variabilité du climat et le changement climatique sont des facteurs clés à prendre en compte dans la planification.

On peut donner en exemple l'élaboration d'un plan d'aménagement des sources d'approvisionnement en eau qui tient compte des changements climatiques dans les Prairies dans le bassin hydrographique de la Saskatchewan-Sud, projet mené par l'entremise du Fonds d'action pour le changement climatique qui est géré par le Collectif des Prairies pour la recherche en adaptation, basé à Regina. Je crois que ce groupe a déjà comparu devant le comité.

J'aimerais souligner le fait que le Programme national d'expansion des sources d'approvisionnement en eau constitue un investissement de 60 millions de dollars échelonné sur quatre ans.

Le ministère met aussi en œuvre depuis de nombreuses années un programme d'aménagement de brise-vent qui comporte plusieurs objectifs, notamment celui de l'adaptation au changement climatique. Les brise-vent visent à modifier le climat local et à protéger les récoltes. Nous parlons évidemment de microclimat.

Près de 5,5 millions de semis d'arbres, adaptés au climat des Prairies, sont distribués annuellement. Cette distribution se fait à partir du Centre d'aménagement des brise-vent de l'ARAP, situé à Indian Head, à l'est de Regina. Le Cadre stratégique pour l'agriculture prévoit de nouvelles initiatives en matière de brise-vent à l'échelle du Canada.

Voici maintenant la diapositive numéro 12. Pour ce qui est du développement et de la gestion des parcours, le meilleur exemple qu'on peut sans doute donner est celui de la création de 87 pâturages communautaires dans les Prairies. Ces pâturages appartiennent actuellement à l'ARAP et sont gérés par elle.

Les terres agricoles et les parcours qui ne pouvaient résister à la sécheresse ont été convertis ou adaptés en pâturages communautaires. Un ensemble de programmes a été mis en œuvre à l'issue de ces travaux et a abouti à la mise sur pied du Programme de couvert végétal en vertu du CSA.

Le Programme de couverture végétale appuie certainement l'adaptation de plusieurs façons. Dans le cadre de ce programme dont la pierre d'assise sera la conversion des terres écologiquement vulnérables en couverture végétale permanente 110 millions de dollars seront investis sur une période de cinq ans.

On favorisera aussi à l'échelle nationale la plantation de brise-vent grâce au Programme d'amélioration des brise-vent, lequel représente un investissement de 10 millions de dollars échelonné sur cinq ans. Cette somme provient du budget de 110 millions de dollars dont nous venons de parler.

En outre, une aide technique sera accordée pour améliorer la gestion des parcours et les zones riveraines.

In summary, the Green Cover Program will contribute to the environment priority of APF with up to 1.6 million hectares of land in Canada benefiting from improved management. We estimate it would mean about 400,000 hectares of conversion on the Prairies.

Our environmental work is linked through new initiatives under the Agriculture Policy Framework. We will build on past work to formalize and implement beneficial management practices and the development and implementation of Environmental Farm Plans, or EFPs, based on nationally accepted principles. It is important to note that these initiatives will consider the need to adapt to climate change and encourage the required flexibility.

We are also just getting started on a National Agricultural Water Strategy to provide a strategic context for water programming. It is in the preliminary stages of development, but it will address quantity and quality issues in a changing climate.

Another important aspect is making operational the National Land and Water Information Service. Indeed, \$20 million has been allocated to that under the Agriculture Policy Framework. Included in that will be agroclimate activities as an important aspect of our role in support of adaptation.

The Prairie Agroclimate Unit, with which I am quite familiar, will be expanded under the APF to become a national endeavour.

Enhanced, or interpreted, climate information is an essential element of adaptation and there are three key areas of support, as we see it: climate monitoring and reporting, for example, drought conditions or excess moisture conditions; practical climate change scenario development related to agricultural activities and related to agricultural areas; early warning of seasonal climate risks and opportunities specific to agriculture. This work will require strong partnerships within AAFC and with organizations such as the Meteorological Service of Canada and Environment Canada, not to mention American agencies.

Desertification is certainly a climate change concern. You were speaking during the last session about the Palliser Triangle area, which is certainly an area that is prone to desertification.

Under the authority of the United Nations Convention to Combat Desertification, or UNCCD, Canada plays a key role globally as both a donor country and also as an affected country. Our department in PFRA is responsible for the technical activities related to that undertaking.

En résumé, le Programme de couverture végétale contribuera à l'atteinte des objectifs environnementaux prioritaires du CSA, car il permettra d'améliorer la gestion de quelque 1,6 million d'hectares de terres au Canada. Nous estimons qu'environ 400 000 hectares de terres seront convertis en couverture végétale dans les Prairies.

Les efforts d'AAC au chapitre de l'environnement sont liés par l'entremise de nouvelles initiatives prises en vertu du Cadre stratégique pour l'agriculture. Nous misons sur les efforts déployés par le passé pour officialiser et mettre en œuvre des pratiques de gestion avantageuses ainsi que pour élaborer et réaliser des plans agro-environnementaux (PAE), fondés sur des principes nationaux reconnus. Il importe de faire remarquer que ces initiatives tiendront compte du fait que le secteur doit s'adapter au changement climatique et favorisera à cet égard la souplesse voulue.

Nous commençons aussi à mettre en œuvre la Stratégie nationale sur les eaux dans le secteur agricole qui proposera un contexte stratégique pour la planification des programmes nécessaires. Cette stratégie est toujours en cours d'élaboration, mais elle portera sur des questions liées à la quantité et à la qualité de l'eau dans le contexte du changement climatique.

Nous attachons aussi beaucoup d'importance à l'opérationnalisation du Service national d'information sur la terre et les eaux. Le Cadre stratégique pour l'agriculture réserve d'ailleurs 20 millions de dollars à cette fin. Les activités relatives à l'agroclimat constituent un aspect important de notre rôle en matière d'aide à l'adaptation.

La Section de l'agroclimat des Prairies, que je connais assez bien, prendra de l'expansion dans le contexte du CSA pour favoriser l'adaptation à l'échelle nationale.

L'amélioration des renseignements interprétés sur le climat est un élément essentiel de l'adaptation et il existe, à notre avis, trois domaines à privilégier à cet égard: la surveillance du climat et la production de rapports connexes notamment sur la sécheresse ou l'humidité excessive; l'élaboration d'un scénario pratique sur le changement climatique relativement aux activités agricoles; et la diffusion rapide de l'information concernant les risques et les possibilités liés au climat saisonnier dans le secteur agricole. Ces travaux exigeront l'établissement de partenariats solides entre AAC et des organismes comme le Service météorologique du Canada et Environnement Canada ainsi qu'avec des organismes américains.

La désertification constitue certainement une préoccupation liée au changement climatique. Vous parliez plutôt de la région du Triangle de Palliser qui est certainement une région en voie de désertification.

En vertu de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (CNULD), le Canada joue un rôle clé à l'échelle internationale à la fois à titre de pays donateur et de pays touché. Notre section de l'ARAP est chargée de l'exécution d'activités techniques liées à l'application de la convention.

Slide No. 18 illustrates an exciting new venture that is being launched under the Agriculture Policy Framework and being led by Agriculture and Agri-Food Canada. Climate change certainly crosses political boundaries. The Mexicans and the Americans are quite interested in collaborating with us in monitoring drought on a continental basis. Monitoring is a key component of supporting adaptation because we need to recognize the changes that are occurring and track them.

In closing, I would suggest that, with the Agriculture Policy Framework, Agriculture and Agri-Food Canada is well-positioned to help the agriculture sector adapt to increasing uncertainty in our weather and climate.

I would thank you very much, again, for this opportunity. We would be pleased to entertain any questions that the committee might have.

Senator Tkachuk: In the 1980s the provincial government established SaskWater to build water infrastructure in the province because we had bad drinking water in areas like Kindersley and Saltcoats. In talking about water strategy and pipelines, are you talking about maintaining the status quo or about improving water quality for drinking? Are you talking about improving and increasing the amount of water for agricultural use?

Mr. Adkins: You have mentioned an area that will help me answer the question through an illustration.

The Kindersley-Kerrobert area has chronic water problems, whether related to quality or shortages. Studies are underway to look at a large scheme, a regional water supply system, based on the South Saskatchewan River Basin supply that would deliver water to communities in the area as well as to farmers, producers, in the area. One thing that scheme will not do is deliver the vast quantities of water required for irrigation over such a large area, but it certainly will get water to the farm in order to support livestock operations. That is the type of strategy we are looking at. We are, clearly, looking ahead and trying to improve both the quality and the quantity.

Senator Tkachuk: Often when we talk about strategies we talk in grand terms. Is there any research being done on little things we can do? For example, we used to have a cistern system in this province where rainfall would be gathered from roofs, collected in a cistern, and used for drinking water and for animals. Why should we not gather that water up and use it? We cannot rely solely on these big, grand schemes which will cost a lot of money. There will be demands from people to pump more to allow them to irrigate, and I do not think that is a good thing to do.

La diapositive numéro 18 illustre un nouveau projet très intéressant qui est mis en œuvre en vertu du Cadre stratégique pour l'agriculture sous la direction d'Agriculture et Agroalimentaire Canada. Le changement climatique s'étend certainement au-delà des frontières politiques. Le Mexique et les États-Unis sont intéressés à collaborer avec nous à la surveillance des sécheresses à l'échelle continentale. Cette activité constitue un élément important de l'adaptation parce que nous devons être conscients des changements qui se produisent et recueillir de l'information à leur égard.

En terminant, j'aimerais souligner le fait que grâce au Cadre stratégique pour l'agriculture, Agriculture et Agroalimentaire Canada sera en mesure d'aider le secteur agricole à s'adapter à l'incertitude sans cesse croissante des conditions météorologiques et du climat.

Je vous remercie de m'avoir permis de présenter cet exposé au comité. Nous répondrons maintenant volontiers à vos questions.

Le sénateur Tkachuk: Dans les années 80, le gouvernement provincial a mis sur pied SaskWater pour améliorer l'infrastructure hydraulique de la province parce que des régions comme Kindersley et Saltcoats connaissaient des problèmes d'approvisionnement en eau potable. Vous avez parlé de stratégies hydrauliques et d'aqueducs. S'agit-il de maintenir le statu quo ou d'améliorer la qualité de l'eau potable? Songez-vous à améliorer et à accroître la quantité d'eau disponible à des fins agricoles?

M. Adkins: Permettez-moi de me servir d'une illustration pour répondre à votre question.

La région de Kindersley-Kerrobert connaît depuis toujours des problèmes d'approvisionnement en eau liés soit à la mauvaise qualité de l'eau, soit à la pénurie d'eau. Des études sont actuellement en cours afin de mettre en œuvre un important système régional d'approvisionnement en eau à partir du bassin hydrographique de la Saskatchewan-Sud qui permettrait de répondre aux besoins à cet égard des collectivités ainsi que des agriculteurs et des producteurs. Ce programme ne permettra cependant pas d'avoir accès aux grandes quantités d'eau nécessaires pour irriguer une région aussi vaste, mais elle permettra certainement d'exploiter des fermes de bétail. Voilà le type de stratégie que nous examinons à l'heure actuelle. Nous songeons évidemment aux besoins futurs et notre objectif est d'améliorer tant la qualité que la quantité d'eau disponible.

Le sénateur Tkachuk: On voit toujours grand lorsqu'on parle de stratégie. Fait-on des recherches pour essayer d'établir les mesures modestes qui pourraient être prises pour améliorer la situation? À titre d'exemple, il existait autrefois dans la province un système de citernes qui permettait de recueillir l'eau de pluie provenant des toits. Cette eau servait d'eau potable et d'eau pour abreuver les animaux. Pourquoi ne recueillons-nous plus cette eau? Nous ne pouvons pas seulement nous en remettre à ces grands projets coûteux. Les agriculteurs voudront plus d'eau pour l'irrigation, laquelle ne constitue pas une bonne solution.

Mr. Adkins: That is a good point. We need to take a balanced perspective, including looking at more efficient use of the water we do have through water conservation measures, et cetera.

As to harvesting water, there is a project that we helped to fund, under the Rural Water Development Program, south of Saskatoon where an individual is actually collecting rainwater. A plastic membrane has been laid out in the area to collect rainwater. Then the water is collected in a small open reservoir and the it is used to irrigate Saskatoon bushes.

Certainly, things can be done without involving large-scale infrastructure. However, many of the residents of the Kindersley-Kerrobert-Rosetown area that suffers from chronic water shortages, are very interested and very involved in the strategic studies that are underway now. Some of them recognize that there are no low-cost solutions. They will need to pull together in order to put together a rather large project to meet their long-term needs.

The Chairman: Have you done tests to determine whether, if you were to drill a series of wells in that area, there would be enough groundwater left?

Mr. Adkins: There have been fairly extensive groundwater investigations in the area.

The Chairman: With what result?

Mr. Adkins: With the result that the secure supplies are of very poor quality. We then get into a question of economics as to whether or not to treat the water that is there or to bring better quality water in from elsewhere.

The Chairman: At great cost.

Mr. Adkins: It would be at great cost, yes. Treating the very highly saline groundwater on the Prairies can also be very expensive.

It is an excellent question, Mr. Chair, because the groundwater resource is not as well understood as it should be on the Prairies. There is room to do much more work in identifying the extent and the availability of that resource.

Senator Wiebe: For the last number of years PFRA has been somewhat ignored by the Department of Agriculture, therefore, I am pleased, even thrilled, with the fact that, under the new APF, PFRA will now have a more demanding role to play in the future, particularly in Western Canada, with respect to climate change. I am very excited about that.

The success of adaptation will depend a lot on the attitudes of individual producers and farmers, and their early involvement in the process. Can you tell me how you, through PFRA, or we as policy-makers, can involve farmers in the adaptation and the research policies that will be required?

M. Adkins: Vous avez raison. Nous devons adopter une perspective équilibrée et nous pencher notamment sur des façons d'économiser de l'eau par l'entremise de la mise en œuvre de mesures de conservation.

Pour ce qui est de la collecte de l'eau, dans le cadre du Programme de l'aménagement hydraulique rural, nous avons contribué au financement d'un projet de collecte de l'eau de pluie au sud de la Saskatchewan. L'agriculteur qui participe au projet recueille de l'eau de pluie qui tombe sur une membrane de plastique. L'eau est ensuite emmagasinée dans un petit réservoir ouvert et elle sert à irriguer des amélanchiers.

Certains projets peuvent être mis en œuvre sans infrastructure imposante. Bon nombre des résidents de la région de Kindersley-Kerrobert-Rosetown, région qui souffre d'une pénurie chronique d'eau, participent activement aux études stratégiques en cours. Certains d'entre eux sont conscients qu'il n'existe pas de solutions peu coûteuses. Ces agriculteurs devront participer ensemble à la mise en œuvre d'un projet assez important qui répondra à leurs besoins à long terme.

Le président: Avez-vous fait des essais pour établir s'il restera suffisamment d'eau souterraine dans la région si l'on y creusait des puits?

M. Adkins: Il existe des études assez poussées sur les eaux souterraines de cette région.

Le président: Quels en ont été les résultats?

M. Adkins: Les études ont révélé que les approvisionnements en eau sont de très mauvaise qualité. Il s'agit ensuite d'établir s'il est rentable de traiter l'eau qu'on trouve dans la région ou s'il vaut mieux faire venir de l'eau de meilleure qualité d'ailleurs.

Le président: Ce serait très coûteux.

M. Adkins: Ce serait effectivement très coûteux. Le traitement de l'eau souterraine très saline qu'on trouve dans les Prairies est également très coûteux.

C'est une excellente question, monsieur le président, parce qu'on ne comprend pas aussi bien qu'on le devrait la question des ressources en eau souterraine dans les Prairies. On pourrait intensifier les travaux en vue d'établir l'étendue et la disponibilité de cette source d'eau.

Le sénateur Wiebe: Depuis un certain nombre d'années, l'ARAP est négligée par le ministère de l'Agriculture. Je suis donc très heureux que le CSA prévoit un rôle accru dans l'avenir pour l'ARAP, particulièrement dans l'Ouest canadien en ce qui touche le changement climatique. Je m'en réjouis beaucoup.

Le succès des efforts d'adaptation dépendra en grande partie des attitudes des producteurs et des agriculteurs individuels et de leur participation au processus le plus tôt possible. Pouvez-vous me dire comment vous, c'est-à-dire l'ARAP, et nous, les décisionnaires, pouvons inciter les agriculteurs à participer aux projets d'adaptation et aux recherches s'y rapportant?

Mr. Adkins: One of the major methods to engage producers in the delivery of some of these programs will be through so-called third-party delivery. That is, getting the producer organizations directly involved in sorting out the details of the new program. They will be also involved, perhaps, in assisting the government agency, whether it be PFRA or someone else, in delivering the program. One of the keys is early stakeholder involvement in the details of development and delivery.

Senator Wiebe: My next question may not necessarily be within your responsibility or your area of expertise. However, you did mention it on page 16. I am referring to climate monitoring and reporting. We managed to forestall Environment Canada changing some of the weather station situations in this province. I just say forestall because it is basically on hold.

I think that one of the effects of climate change will be the extremes. I am talking about extreme rain, extreme snow, extreme cold. The need for adequate weather reporting to our farming institutions and people of Saskatchewan is vital and key. Rather than decreasing the amount of human bodies that actually do the one-the-ground work in terms of weather reporting, we should be increasing the number of stations we have in this province.

I certainly hope that PFRA, which has led the way in so many other areas, will do the same thing in regards to the weather-reporting situation that could deteriorate in Western Canada as a result of some cost-saving measures by Environment Canada.

Mr. Adkins: Yes, the acquisition of weather information, which ultimately becomes climate information, is certainly very important to agriculture across the country. As governments struggle with budgets, we must identify other ways of gathering that information, more cost-effective ways.

PFRA and Agriculture and Agri-Food Canada have engaged in a partnership with the Meteorological Service of Canada. We are concerned that the needs of the agricultural industry must continue to be served, and we must find ways to do that.

Senator Wiebe: Can I take it from that answer that I do have an ally?

Mr. Adkins: Yes.

Senator Gustafson: There is no question that PFRA has been one of the highlights in agriculture in Saskatchewan.

I have a question about the new crops. I farm in the south, right along the U.S. border. We have moved to canola, to mustard, and to sunflowers. What new crops are available? We have tried peas and they do not do very well.

M. Adkins: C'est surtout par l'entremise d'ententes avec les tierces parties que nous pourrions favoriser la participation des producteurs à la mise en œuvre de ces programmes. Il s'agit de faire en sorte que les organismes de producteurs participent directement à leur élaboration. Ils appuieront aussi peut-être l'organisme gouvernemental, qu'il s'agisse de l'ARAP ou d'un autre organisme, dans leur mise en œuvre. Il importe de faire participer les intervenants dès le départ à l'élaboration et à la réalisation des programmes.

Le sénateur Wiebe: La question que je vais vous poser ne relève peut-être pas de votre domaine de compétence. Vous parlez cependant, à la page 16 de votre exposé, de la surveillance du climat et de la production de rapports connexes. Nous sommes parvenus à obtenir qu'Environnement Canada reporte sa décision en ce qui touche la fermeture de certaines stations météorologiques de la province. Je parle d'un report parce que la décision n'a pas encore été renversée.

Je pense que le changement climatique se traduira par des conditions météorologiques extrêmes tant pour ce qui est des précipitations, de la neige que du froid. La surveillance des conditions météorologiques revêt beaucoup d'importance pour la survie des institutions agricoles et pour la population de la Saskatchewan. Au lieu d'augmenter le nombre de personnes qui font le travail sur le terrain, nous devrions accroître le nombre de stations météorologiques dans la province.

J'espère vraiment que l'ARAP, qui a fait preuve de leadership dans tant d'autres domaines, fera de même en ce qui touche la protection des stations météorologiques de l'Ouest canadien dont la fermeture pourrait être décrétée par Environnement Canada dans le but de faire des économies.

M. Adkins: Vous avez raison de souligner que la collecte de renseignements météorologiques qui, en bout de ligne, sont des renseignements sur le climat, revêt beaucoup d'importance pour l'agriculture dans ce pays. Comme le gouvernement veut réduire ses dépenses, nous devons trouver des façons économiques de recueillir cette information.

L'ARAP et Agriculture et Agroalimentaire Canada ont établi un partenariat avec le Service météorologique du Canada. Nous devons trouver des façons de continuer de répondre aux besoins de l'industrie agricole.

Le sénateur Wiebe: Votre réponse m'incite à croire que vous partagez mon point de vue. Puis-je vous compter parmi mes alliés?

M. Adkins: Oui.

Le sénateur Gustafson: Il ne fait aucun doute que l'ARAP a joué un rôle très important dans le domaine de l'agriculture en Saskatchewan.

J'ai une question à vous poser au sujet des nouvelles cultures. Je pratique l'agriculture dans le sud, le long de la frontière avec les États-Unis. Les agriculteurs de la région produisent maintenant de la canola, de la moutarde et du tournesol. Quelles sont les nouvelles cultures qui présentent de l'intérêt? Nous avons essayé de cultiver des légumineuses, mais sans grand succès.

Mr. Adkins: That is really outside my area of expertise. Bill, would you be interested in helping me out with that one?

Mr. Bill Harron, Project Leader, National Land and Water Information Service, Agriculture and Agri-Food Canada: We will see new crops move into this area if the predicted changes in Mr. Johnston's presentation come about. Some of the new crops will be due to imperatives. It may be we will have heat units to grow corn, if the water is available. That is one of the areas that I think we are looking at under adaptation to climate change.

Senator Gustafson: What is your view on hard red spring wheat? There is a great defence in Canada to protect the hard red spring wheat and not to grow the soft varieties that the Americans grow that produce more volume. In fact, I understand the Wheat Board is doing some work right now to test the seed that is being put into the ground to make sure it is not the American variety, the softer variety. Do you think that is a potential?

Mr. Harron: To follow Phil's line, you are getting out of my area.

Senator Gustafson: Do not pass the buck, now.

Mr. Harron: I think there will be a role for hard red spring wheat. What we have to do in terms of adaptation is decide where it would be appropriate to grow it based on potential climate changes. Some of the work we have done and the work SRC has done shows that some of these areas shift. However, there will still be a role for hard red spring wheat as part of the Canadian agricultural economy.

Senator Gustafson: It is pretty hard to keep it pure if other varieties, which have higher yields, are coming across the line.

Mr. Harron: That, I am staying away from.

The Chairman: My question, relates to your slide on page 18. For people reading this transcript, it shows a picture of the North American Drought Monitor. You have a colour scheme with the colour D3 being red, and it says, "Drought — Extreme." I see that most of the red is in the United States, not in Canada. In the United States it runs everywhere from the Southern Dakotas straight down to the southern tip of California. I see an opportunity for Canadian farmers and business people. If, in fact, these areas will be in extreme drought, American farmers will be unable to produce their traditional crops such as corn, wheat, canolas, grains, and so on. It seems to me that this provides a wonderful opportunity for Canadians to adapt and take over that supply-and-demand situation.

Is your department focusing on that? What opportunities do you see and what research and studies are you doing so that we can begin to capitalize on that as Canadians, and Canadians in farming in Western Canada?

Mr. Adkins: That is an excellent observation. I might add to that by indicating that those areas of the United States are becoming water short. They have a pretty good understanding of

M. Adkins: Je ne suis vraiment pas en mesure de répondre à cette question. Bill, pourriez-vous le faire?

M. Bill Harron, chef de projet, Service national d'information sur la terre et les eaux, Agriculture et Agroalimentaire Canada: De nouvelles cultures seront ensemencées dans cette région si les changements prévus par M. Johnston se réalisent. Le passage à une nouvelle culture s'imposera dans certains cas. La température permettra peut-être de cultiver du maïs si la région dispose de l'eau voulue. Voilà l'une des possibilités qui est envisagée dans le cadre de l'adaptation au changement climatique.

Le sénateur Gustafson: Que pensez-vous du blé de force roux du printemps? Nombreux sont ceux qui veulent que nous continuions à cultiver du blé de force roux de printemps et qui s'opposent à ce que nous cultivions les variétés tendres à rendement élevé qui sont cultivées aux États-Unis. En fait, je crois que la Commission canadienne du blé s'assure actuellement que les champs ne sont pas ensemencés avec la variété tendre cultivée aux États-Unis. Pensez-vous qu'il s'agit d'une culture possible?

M. Harron: Comme Phil le disait, je ne pense pas pouvoir répondre à cette question.

Le sénateur Gustafson: Ne vous défilez pas.

M. Harron: Je crois qu'il y aura toujours place pour le blé de force roux de printemps. Il s'agit de voir s'il sera possible de cultiver cette variété de blé si le climat change. Certains des travaux que nous avons effectués ainsi que certains travaux du SRC montrent que des changements seront nécessaires. Le blé de force roux du printemps conservera cependant toujours une place dans l'économie agricole canadienne.

Le sénateur Gustafson: Il sera difficile d'assurer la pureté de cette variété si d'autres variétés à rendement élevé sont cultivées.

M. Harron: Je ne peux pas me prononcer là-dessus.

Le président: Ma question a trait à ce qui figure à la page 18 de votre exposé. Je précise à l'intention de ceux qui liront le compte rendu de nos délibérations que cette diapositive montre une illustration tirée du North American Drought Monitor. Le code D3 est attribué à la couleur rouge. Ce code correspond à «sécheresse extrême». Je vois que les parties en rouge se trouvent surtout aux États-Unis. La région en rouge aux États-Unis s'étend du sud des Dakotas jusqu'à l'extrémité sud de la Californie. Il s'ensuivra de nouveaux débouchés pour les agriculteurs et les gens d'affaires canadiens. Si une sécheresse extrême sévit dans ces régions, les agriculteurs américains ne pourront plus cultiver leurs cultures traditionnelles comme le maïs, le blé, le canola et les grains. J'ai l'impression que cela créera de grands débouchés pour les agriculteurs canadiens.

Votre ministère étudie-t-il la question? Quelle recherche menez-vous à l'heure actuelle pour établir les débouchés qui s'offriront aux agriculteurs de l'Ouest canadien?

M. Adkins: Il s'agit d'une excellente observation. J'ajouterais que l'eau commence à manquer également dans cette partie des États-Unis. On connaît l'étendue des ressources en eaux

their groundwater, and they are exhausting groundwater supplies in some areas. Their surface water supplies are very limited for the development that they have there. There certainly is an opportunity.

Our department is certainly looking at the types of crops they are growing and whether we could adapt and grow them here, particularly under climate change scenarios. We are just at the tip of the iceberg in terms of recognizing that opportunity.

The Chairman: You cannot tell us that you doing more than that?

Mr. Adkins: Not at this point. The first step is to make the producers aware of this opportunity. The innovation, the expertise and the drive of Canadian farmers will cause them to seize this opportunity. As a body of government we want to let them know that that opportunity is out there and provide any tools that they might need to take advantage of it. Those tools are mainly research related, and specifically related to the adaptation of crop varieties in our area.

The Chairman: On your map, the big red circle, which indicates extreme drought, the D3 area of your map, is not in Saskatchewan. Am I correct that most of it is in Alberta?

Mr. Adkins: Yes, it is. I should point out that this map is just a draft. Your observation is correct. In fact, on page 4 we give a little more detail of the drought situation in Western Canada. You can clearly see that the area of record drought in 2002 is an area that is not used to drought. Much of it is in Alberta.

The Chairman: If there is an area or a province that could take advantage of the extreme drought conditions that are likely to take place throughout the growing area of the Western United States, would it be Saskatchewan?

Mr. Adkins: I would think that is a fair generalization, yes.

The Chairman: I would like to thank you and your associates for coming. We will read and study your paper in more detail. Thank you for your presentation.

Honourable senators, the final presentation before lunch is on behalf of the Saskatchewan Environmental Society and Nature Saskatchewan.

Ms. Silvia Lac, Volunteer, Nature Saskatchewan: Senators, I am a forester by background. For the last couple of years I have worked on the carbon sequestration potential of the forestry systems for the southern boreal forest in Saskatchewan. I will speak today of the implications of climate change for Saskatchewan forestry and agriculture.

souterraines dans ces régions. Elles sont en fait très limitées et elles commencent à s'épuiser. Cela créera certainement des occasions pour les agriculteurs canadiens.

Notre ministère étudie les cultures pratiquées dans ces régions pour voir si nous ne pourrions pas les cultiver ici, selon les divers scénarios portant sur le changement climatique. Nous commençons cependant à peine à explorer la question.

Le président: C'est tout ce que vous avez fait jusqu'ici?

M. Adkins: Oui. Il s'agit d'abord de faire prendre conscience aux producteurs des possibilités qui s'offrent à eux. Les agriculteurs canadiens sont suffisamment créateurs, expérimentés et motivés pour saisir ces occasions. Nous voulons les aider à prendre conscience des occasions qui s'offrent à eux et leur fournir les outils nécessaires pour en tirer parti. Il s'agit surtout de les aider en menant des recherches portant plus précisément sur les variétés qui pourraient être cultivées dans notre région.

Le président: Le grand cercle rouge qui correspond à la zone D3 sur votre carte, celle où il y aura une sécheresse extrême, ne se trouve pas en Saskatchewan. Cette zone se situe surtout en Alberta, n'est-ce pas?

M. Adkins: Oui. Je me permets de faire remarquer que cette carte n'est qu'une ébauche. Vous avez cependant raison. À la page 4, nous donnons un peu plus de précisions sur les régions ayant connu une sécheresse dans l'Ouest canadien. Nous voyons clairement que la région où il y a eu une sécheresse record en 2002 est une région qui n'a pas connu beaucoup de sécheresses. La majeure partie de cette région est située en Alberta.

Le président: S'il y a une région ou une province qui pourrait tirer parti de l'existence d'une sécheresse extrême dans l'ouest des États-Unis, c'est bien la Saskatchewan, n'est-ce pas?

M. Adkins: Je crois que c'est à peu près juste.

Le président: J'aimerais vous remercier ainsi que vos collaborateurs d'avoir comparu devant le comité. Nous étudierons votre présentation plus à fond. Je vous remercie de votre présence.

Le dernier témoin que nous entendrons avant le déjeuner représente la Saskatchewan Environmental Society et Nature Saskatchewan.

Mme Silvia Lac, bénévole, Nature Saskatchewan: Mesdames et messieurs les sénateurs, je suis experte-forestière de formation. Depuis deux ou trois ans, je fais des recherches sur le potentiel de séquestration du carbone des systèmes forestiers de la forêt boréale du sud de la Saskatchewan. Je vous entretiendrai aujourd'hui des répercussions du changement climatique sur la foresterie et l'agriculture de la Saskatchewan.

Joining me at the table is Ann Coxworth, from the Saskatchewan Environmental Society, and Wayne Pepper from Nature Saskatchewan. I am speaking on behalf of the two societies, Nature Saskatchewan and the Saskatchewan Environmental Society.

At the outset, I would like to talk about climate change prediction tools. The best tools we have so far are the general circulation models that operate on a global scale. Although these models have been greatly enhanced, there are still parameters that are difficult to predict, especially precipitation. The general circulation models cannot represent terrestrial biomes such as agriculture and forestry. That is partly because we lack the computer power to link the models we have, or the biomes to the general circulation models.

We lack the knowledge to transfer information across the scales. We lack the basic knowledge of how ecosystems function as well as data collection. The difficulty is in estimating real emissions on a regional or biome level, resulting in uncertainties about the timing, location, rate of change and potential benefits from climate change.

Estimates on a regional or biome level are done using the predictions for the general circulation models acknowledging historical records or past climatic events. Clearly, past climatic events are not exposed to high levels of carbon dioxide concentration.

Nevertheless, general circulation models are the best models, the most reliable we have. They predict for Canada that the temperature will increase. It will increase more in the winter than in the summer. We are not likely to see a steady increase in temperature, but there will be places where temperature anomalies will change with time. We will have an increase in temperature and that will cause precipitation to increase. However, increased precipitation will not compensate for increased evapotranspiration, which means droughts will occur.

Ecosystems are predicted to migrate northwards. The problem is that the biophysical response is likely to happen at a slower rate than the migration rate, which means climatic conditions will shift faster than ecosystems can adapt. What we are likely to see is a change in the land use pattern, such as agriculture replacing the forestry area as we know now.

Some predictions for Saskatchewan forestry include that the boreal forest will shrink as a result of the southern boundary migrating northwards faster than the northern boundary. The

Permettez-moi de vous présenter Ann Coxworth, de la Saskatchewan Environmental Society, et Wayne Pepper, de Nature Saskatchewan. Je parlerai au nom de ces deux sociétés.

J'aimerais d'abord dire quelques mots sur les outils de prédiction du changement climatique. Les meilleurs outils dont nous disposons pour l'instant sont les modèles de circulation générale qui s'appliquent à l'échelle mondiale. Bien qu'on y ait apporté de grandes améliorations, ils comportent toujours des paramètres qui sont difficiles à prédire, notamment les précipitations. Les modèles de circulation générale ne peuvent pas représenter les biomes terrestres comme l'agriculture et la foresterie, en partie parce que la technologie informatique ne nous permet pas encore le faire.

Nous ne sommes pas encore en mesure de traduire l'information dont nous disposons dans toutes les échelles. Nous ne possédons pas certains renseignements de base sur le fonctionnement des écosystèmes et nous n'avons pas non plus les méthodes nous permettant de recueillir toute l'information que nous voudrions. Il s'ensuit qu'il est difficile d'estimer le niveau des émissions réelles à l'échelle régionale ou à l'échelle du biome, ce qui explique que nous ne savons pas quand et où le changement climatique se produira, ni à quel rythme, pas plus que les avantages qui peuvent en découler.

Les estimations à l'échelle régionale ou à l'échelle du biome ne sont pas établies en se reportant à des prévisions obtenues au moyen des modèles de circulation générale qui s'appuieraient sur des dossiers historiques ou des événements climatologiques antérieurs. Les événements climatologiques antérieurs n'ont clairement pas entraîné une augmentation de la concentration de dioxyde de carbone.

Quoi qu'il en soit, les modèles de circulation générale sont les meilleurs modèles dont nous disposons ainsi que les plus fiables. Ils permettent de conclure que la température augmentera au Canada. Elle augmentera d'ailleurs davantage en hiver qu'en été. Nous ne constaterons sans doute pas une augmentation continue de la température, mais les anomalies à cet égard changeront au fil du temps. Cette augmentation de température se traduira par une hausse des précipitations qui ne compensera cependant pas l'augmentation de l'évapotranspiration, entraînant des sécheresses se produiront.

On s'attend à ce que les écosystèmes migrent vers le nord. Or, il est prévu que la réaction biophysique soit plus lente que le rythme de la migration, ce qui signifie que les conditions climatologiques changeront plus rapidement que la capacité d'adaptation des écosystèmes. Nous pouvons nous attendre à constater un changement dans l'utilisation des terres et à ce qu'on commence à exploiter à des fins agricoles des terres aujourd'hui consacrées à la foresterie.

Certains prédisent que la forêt boréale de la Saskatchewan rétrécira parce que son extrémité sud se déplacera vers le nord plus rapidement que son extrémité nord. Le rétrécissement de la

shrink in the forest will cause a reduction in its area, in the biomass, carbon stock and a move toward younger age classes.

The boreal forest growth and productivity is expected to increase in good sites, in the north and central portions of the boreal forest. It will decrease in the southern part of the boreal forest where droughts are expected to increase.

What will happen with the forestry, the wildlife and the communities? Will forestry migrate northward and shrink the forest to a point where it is no longer economically viable? How will the wildlife adapt to a shrinking and changing habitat occurring at the same time? What choices will communities make? Will they move northward to wherever the forestry companies are based?

Thus far we know that the forest has physiological intolerance to climate change: flowering, pollination, seed formation, germination and competitive success. Some studies show that conifers are less likely to adapt in both boundaries of the boreal forest, northern and southern. This is because they will have problems in producing viable seeds. In the southern boundary of the boreal forests we are also likely to see increased seedling mortality.

What we are likely to see here is new dynamics on how the species occupy the space and a new species composition.

Nevertheless, there are signs of ongoing adaptation. In the northern boreal forest, spruce trees have shown accelerated physiological development. In the southern boundary of the boreal forest, aspen have shown a 26-day advance in spring blooming.

We also have predicted that fires will increase in frequency, duration and intensity. There are many estimates as to how large an area will be affected. I have heard 30 per cent, 50 per cent or 75 per cent more areas will be affected by fires compared to now.

We are also likely to see increases in insect disturbance. A particular concern is in relation to alien species. North American forests are particularly susceptible to European and Asian species of insects. While 300 species successfully migrated from Europe and Asia to North America, only 34 species made the reverse journey. It is also harder to plan how we will control new diseases as the insects can cause different damage here as compared to their country of origin.

We are also likely to see shorter disturbance cycles, decreasing the health and resiliency of the forest. How many fires can a forest and an ecosystem take until one day it is completely unproductive and can no longer regenerate?

forêt entraînera une diminution de la bioforêt, de la biomasse et des réserves de carbone ainsi que l'apparition d'essences plus jeunes.

On s'attend à ce que la croissance et la productivité de la bioforêt augmentent à certains endroits propices, soit dans le nord et dans le centre de la forêt boréale. Elles augmenteront également dans la partie sud où les sécheresses devraient prendre de l'ampleur.

Qu'advient-il de la foresterie, de la faune et des collectivités? La foresterie se déplacera-t-elle vers le nord et la forêt rétrécira-t-elle au point qu'il ne sera plus rentable de l'exploiter? Comment la faune s'adaptera-t-elle à la fois au rétrécissement et à la modification de son habitat? Quels choix s'offriront aux collectivités? Iront-elles s'installer plus au nord, là où se trouveront les entreprises forestières?

Nous savons pour l'instant que la forêt présente une intolérance physiologique au changement climatique qui se constate dans les domaines suivants: floraison, pollinisation, grenaison, germination et survie compétitive. Certaines études démontrent que les conifères sont moins susceptibles de s'adapter aux deux extrémités de la forêt boréale, soit au nord et au sud, parce qu'ils ont du mal à produire des semences viables. À l'extrémité sud de la forêt boréale, on peut s'attendre à ce que plus de semis meurent.

Nous pouvons aussi escompter un changement dans la composition et la répartition des nouvelles essences.

Nous voyons cependant certains signes d'adaptation continue. Dans la forêt boréale du nord, nous avons constaté une accélération du développement physiologique des épinettes. Dans celle du sud, la floraison printanière des trembles se produit 26 jours plus tôt que par le passé.

Nous prédisons également que la fréquence, la durée et l'intensité des feux de forêt augmenteront. De nombreux scénarios existent quant aux étendues qui seront touchées par les feux de forêt. Certains prévoient une augmentation de la superficie de ces régions allant de 30 à 75 p. 100.

Nous constaterons sans doute aussi une augmentation des perturbations dues aux insectes. Nous nous inquiétons à cet égard tout particulièrement des effets des espèces étrangères. Les forêts nord-américaines sont particulièrement vulnérables aux espèces d'insectes venant d'Europe et d'Asie. Si 300 espèces d'insectes provenant d'Europe et d'Asie sont parvenues à s'implanter en Amérique du Nord, seulement 34 espèces ont fait le chemin inverse. Il est également difficile de savoir comment nous pourrions contrôler les nouvelles maladies étant donné que les insectes peuvent causer ici des dommages différents de ceux qu'ils causent dans leur pays d'origine.

Les cycles de perturbation sont aussi susceptibles d'être plus courts, ce qui nuira à la santé et à la résistance des forêts. Combien de feux de forêt peuvent subir une forêt et un écosystème avant de devenir improductifs et de ne plus pouvoir se reproduire?

The drought of 1988 has been largely compared to the climate change effects. That resulted in reduced volume growth in the forest and increased seedling mortality. There was also increased disturbance, especially fire, tent caterpillar and spruce budworm.

We can also expect peatlands and wetlands to dry out, further increasing the carbon dioxide emissions and methane emissions. That will result in a decline in wildlife habitat and a decline in the general ecosystem health. From 1987 to 1988 we had a 44 per cent decline in wetlands, a 16 per cent decline in the duck breeding population and a five-to-ten-fold increase in waterfowl mortality.

We do have some adaptation and mitigation strategies to suggest for the Saskatchewan forestry. We would suggest that we prevent land use conversion to secondary or managed forest, especially of wetlands, peatlands and riparian areas. We can also restore the degraded areas, restoring some carbon sequestration potential.

We can adjust our policies and policy-making processes to protect wildlife habitat and soil and water quality. We can plan for industry to shift to cleaner technology — using more fuel-efficient machinery or moving away from fossil fuels. We can also increase the efficiency of our commercial forestry carbon sequestration, using the wood for long-lived products as opposed to short-lived products — panel board for construction material, for example, as opposed to printing paper.

We can also increase our recycling efficiency. The more efficiently we can keep the carbon in a product the longer we are saving it from returning to the atmosphere. We can also increase our rotation length for the maximum ecosystem carbon sequestration, as opposed to the maximum volume above-ground accumulation as it is now.

We can help regeneration by planting from seed and choosing harvesting and site preparation techniques that disturb the soil less and keep its carbon sequestration potential. We can also increase our protection from disturbances by reducing our response time.

Special attention has to be given to the opening of new roads. We should use shared roads to the maximum possible. When we open new roads, we place further constraints on wildlife habitat and wildlife corridors.

Les résultats de la sécheresse de 1988 ont été souvent comparés aux répercussions du changement climatique. Cette sécheresse s'est traduite par une diminution du volume de croissance des forêts et par une augmentation de la mortalité des semis. Elle a aussi entraîné des perturbations accrues, en particulier des feux de forêt et des infestations de la livrée et de la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

Nous pouvons aussi nous attendre à ce que les tourbières et les marécages s'assèchent, ce qui contribuera à augmenter les émissions de dioxyde de carbone et de méthane. Il s'ensuivra un rétrécissement de l'habitat faunique et un déclin de la santé générale des écosystèmes. De 1987 à 1988, l'étendue des marécages a diminué de 44 p. 100, la population de canards nicheurs a baissé de 16 p. 100 et la mortalité de la sauvagine a augmenté dans une proportion de cinq à dix fois.

Nous avons certaines stratégies en matière d'adaptation et d'atténuation à vous proposer pour la foresterie en Saskatchewan. Nous proposons d'empêcher la conversion en forêt secondaire ou forêt gérée des terres, et en particulier des marécages, des tourbières et des régions riveraines. Nous devrions aussi empêcher la conversion en forêt secondaire ou en forêt aménagée de terres comme les marécages, les tourbières et les régions riveraines. Il convient aussi de restaurer les régions dégradées et de leur redonner une partie de leur potentiel de séquestration du carbone.

Nous pouvons adapter nos politiques ainsi que les processus s'y rapportant afin de protéger l'habitat faunique et la qualité du sol et de l'eau. Nous pouvons aider l'industrie à adopter des technologies moins polluantes, et notamment à utiliser une machinerie consommant moins de carburant ou n'utilisant pas de combustibles fossiles. Nous pouvons également accroître l'efficacité de la séquestration de carbone de la foresterie commerciale et utiliser le bois pour fabriquer des produits ayant une longue durée utile comme les panneaux au lieu d'une courte durée utile comme le papier.

Nous pouvons également accroître l'efficacité de notre recyclage. Tant qu'il demeure dans un produit, le carbone n'est pas libéré dans l'atmosphère. Nous pouvons aussi accroître la durée des rotations pour favoriser une séquestration maximale du carbone dans les écosystèmes au lieu de permettre que son niveau atteigne des volumes maximaux au-dessus du sol comme c'est le cas à l'heure actuelle.

Nous pouvons aussi favoriser la régénération en pratiquant des semis et en optant pour des techniques de récolte et de préparation des sites qui perturbent le moins possible les sols pour préserver leur potentiel de séquestration du carbone. Nous pouvons aussi accroître notre protection à l'égard des perturbations en réduisant notre temps de réaction.

Il faut aussi prêter une attention spéciale à l'ouverture de nouvelles routes. Nous devrions le plus possible partager les routes qui existent actuellement. Lorsque nous ouvrons de nouvelles routes, nous compromettons encore davantage l'habitat faunique et les corridors utilisés par la faune.

We should increase our research and monitoring of the adaptation of vegetation and wildlife and the adaptation of those other different disturbance regimes.

We can increase our participation in international monitoring efforts, as we have done in regard to alien pests and wildlife. We could be more effective in acquiring the data on a local level to increase the modelling or the monitoring capacity of these incentives. We could also extend that to other occurrences in soil and water quality.

We can improve our understanding of climate change and improve the models of regional and biome estimates to include also the forest.

We also have some predictions for Saskatchewan agriculture. We will have extended growing seasons, although those will likely be limited by the low availability of moisture. Yields have been predicted to be decreased from 10 to 30 per cent, with summer crops being more affected than the crops that grow in the spring. There will be an increased need for irrigation; nevertheless history tells us that irrigation is not sustainable in the long-term and we often end up with saline or degraded soils.

The combined effect of droughts and irrigation is likely to result in an increase in disputes over good quality water for both livestock and human consumption.

We are also likely to see an increase in insect infestation.

Will agriculture migrate north wherever there is available moisture? How many soils will be appropriate for agriculture? Will agriculture shrink just like the forestry sector?

We do have some adaptation and mitigation strategies to recommend for Saskatchewan agriculture. We would recommend that we Prevent land use conversion, especially wetlands, peatlands and riparian areas. We know that, when we bring these areas into production, we lose the carbon, especially in peatlands and wetlands where we lose a lot more carbon for a lot longer, as they are great reservoirs.

We can also restore the marginal lands and disturbed croplands.

We can improve our policy and policy-making process to protect and monitor wildlife, soil and water quality.

We can reduce our use of tillage and summerfallow. The less we expose our soils and the less we disrupt the structure of our soils the more we keep them productive and keep their carbon sequestration potential. One example I have for the zero tillage is

Nous devrions accroître nos recherches tant sur l'adaptation des végétaux et de la faune que sur l'adaptation aux nouveaux régimes de perturbation.

Nous pouvons accroître notre participation aux efforts de surveillance internationaux comme nous l'avons fait dans le cas de la faune et des parasites étrangers. Nous pourrions aussi faire plus d'efforts pour recueillir les données voulues à l'échelle locale pour être en mesure d'établir de meilleurs modèles et pour pouvoir surveiller les activités dans ce domaine. Nous pourrions aussi chercher à améliorer les données que nous possédons sur la qualité du sol et de l'eau.

Nous devrions aussi améliorer notre compréhension du changement climatique et perfectionner les modèles permettant de faire des estimations régionales et des estimations relatives au biome. Ces modèles doivent prendre en compte les forêts.

Nous avons également certaines prévisions à vous présenter relativement à l'évolution de l'agriculture en Saskatchewan. Nous connaissons des saisons de croissance plus longues bien que ces saisons seront sans doute moins productives en raison de l'assèchement du sol. On s'attend à ce que les rendements des cultures diminuent de 10 à 30 p. 100 et que les cultures d'été soient plus affectées que les cultures de printemps. Il faudra sans doute irriguer davantage les terres bien que l'histoire nous enseigne que l'irrigation est nocive à long terme parce qu'elle cause souvent la salinisation et la dégradation des sols.

L'effet combiné des sécheresses et de l'irrigation nous obligera sans doute à faire des choix difficiles quant à la quantité d'eau de bonne qualité devant être réservée au bétail et aux humains.

Nous constaterons probablement aussi une augmentation des infestations d'insectes.

L'agriculture se déplacera-t-elle vers le nord à la recherche d'humidité? Combien de sols seront propices à l'agriculture? Le secteur agricole s'amenuisera-t-il de la même façon que le secteur forestier?

Nous avons certaines stratégies d'adaptation et d'atténuation à recommander en ce qui touche l'agriculture en Saskatchewan. Nous recommandons de prévenir la conversion à des fins agricoles de terres comme les marécages, les tourbières et les régions riveraines. Lorsque ces terres sont exploitées, elles perdent leur carbone. C'est en particulier vrai des tourbières et des marécages qui sont de grands réservoirs de carbone et qui mettent beaucoup plus de temps à le récupérer.

Nous pouvons aussi restaurer les terres marginales et les terres arables dégradées.

Nous pouvons améliorer nos politiques ainsi que les processus d'élaboration de ces politiques afin de protéger et de surveiller la faune ainsi que la qualité du sol et de l'eau.

Nous pouvons réduire notre utilisation des labours et de la jachère d'été. Moins nous exposons nos sols et moins nous les perturbons, plus ils demeureront productifs et plus ils maintiendront leur potentiel de séquestration de carbone. La

from Indian Head, and the conclusion from this study was that wheat under zero tillage had higher yields during drought as compared to wheat under tillage.

We can also increase our farm diversification. The more we have different activities in the same farm, the less likely they are to all be affected equally by the same extreme climatic events. That will affect the economics of the farming activity. Farm diversification can be increased by the addition of different products, adding a livestock operation, or forestry. One example is from Star City, which is close to Melfort. The drought of 2002 delayed the rain and, although this caused wheat to give such low yields that it was considered a failure, canola received just the right amount of water and gave good yields.

We can also incorporate clean technology by using more fuel-efficient machinery or machinery that does not use fossil fuels. One example of this is the biogas power system which uses methane emissions from manure to produce electricity and heat. This technology has been used in Europe for more than 20 years. Just recently some communities in Alberta have started to import it.

We should improve or restrict our use of pesticides, choosing the best timing and limiting the application to just when weeds are at the economic injury level. Sprayers should be calibrated more often, especially between applications of different pesticides. Perhaps, instead of chemical controls, non-chemical controls could be used. Some examples are: crop rotation, biological control, or using non-chemical and chemical controls in an integrated, pest-management approach.

Manure management could be improved by choosing the best application methods: soil injection for liquid manure; surface application followed by soil incorporation for solid manure. Timing of applications could also be improved, the best time being right after planting. The best storage devices should be used, such as sealed, covered tanks for liquid manure, for at least 200 days; and covered storage pads for solid manure.

Our use of mineral fertilizers could be improved by choosing the best application method: soil injection for liquid fertilizer and anhydrous ammonia; and banding for dry fertilizer. Again, the best time to apply being right after planting. Oversupply caused by discounting the nutrients that are already gathered in the manure should be avoided. If we oversupply an area with nutrients, we are likely to have nitrous oxide emissions. If we under supply an area with nutrients, we can deplete our soils, have low productivity and lower carbon sequestration potential.

culture sans labour a été mise à l'essai à Indian Head. Cette expérience a démontré que les rendements de blé ensemencé sans labour étaient supérieurs pendant la sécheresse au blé ensemencé avec des labours.

Nous pouvons également accroître la diversification de nos fermes. Plus les activités d'une ferme sont variées, moins elles sont susceptibles d'être toutes affectées de la même façon par des conditions climatiques extrêmes. Cette diversification aura des répercussions sur l'économie agricole. Nous pouvons favoriser la diversification des fermes en incitant les agriculteurs à pratiquer diverses activités comme l'élevage du bétail ou la foresterie. Permettez-moi de vous citer en exemple Star City, près de Melfort. La sécheresse de 2002 a retardé la pluie à tel point que la récolte de blé a été très mauvaise. Il a cependant suffisamment plu pour assurer de bons rendements de canola.

Nous pouvons également adopter une technologie propre en utilisant une machinerie consommant moins de carburant ou ne consommant pas de combustibles fossiles. Nous pouvons donner en exemple de ce genre de technologie le système de production électrique à partir de biogaz qui permet de transformer les émissions de méthane provenant du fumier en électricité et en chaleur. Cette technologie est utilisée en Europe depuis plus de 20 ans. Certaines collectivités en Alberta viennent tout juste d'en faire l'essai.

Nous devrions améliorer ou réduire notre utilisation de pesticides et nous devrions notamment choisir le meilleur moment pour les épandre, c'est-à-dire lorsque les mauvaises herbes peuvent causer le plus de tort à la culture. Les pulvérisateurs devraient être calibrés plus souvent, en particulier entre les pulvérisations de différents pesticides. Au lieu de recourir à des méthodes de contrôle chimique, il serait peut-être possible de recourir à des méthodes non chimiques comme la rotation des cultures, le contrôle biologique et l'adoption d'une approche intégrée fondée sur les meilleures pratiques de gestion.

La gestion du fumier pourrait également être améliorée en optant pour les meilleures méthodes d'épandage: l'injection dans le sol du purin et l'épandage en surface suivi de l'incorporation dans le sol du fumier solide. Nous pourrions aussi mieux choisir le moment de l'épandage des pesticides, le meilleur moment étant tout de suite après les semis. Il conviendrait également d'utiliser les meilleures méthodes d'entreposage, c'est-à-dire des réservoirs scellés pendant au moins 200 jours dans le cas du purin et des aires d'entreposage couvertes dans le cas du fumier solide.

Nous pourrions aussi améliorer notre utilisation d'engrais minéraux en optant pour la meilleure méthode d'épandage, à savoir l'injection dans le sol pour les engrais liquides et l'ammoniac et l'épandage en bandes pour les engrais secs. Le meilleur moment pour répandre ces types d'engrais est encore immédiatement après les semis. Il faudrait éviter d'épandre trop de fumier et de perdre ainsi certains éléments nutritifs. Si des terres disposent de trop d'éléments nutritifs, elles risquent de produire des émissions d'oxyde nitreux. Si des terres manquent d'éléments nutritifs, nous appauvrirons nos sols et nous réduirons leur rendement ainsi que leur potentiel de séquestration du carbone.

Soil tests should be done at least every three years. The more frequently we do soil tests, the less likely we are to oversupply or under supply an area with nutrients. We can improve our understanding of climate change and the models of regional and biome estimates to incorporate not only yield values but also everything that is related in the cropland ecosystem.

In conclusion, climate change calls for community long-term thinking where everyone, including researchers, industry, government, non-government organizations has different tools but a common goal: to mitigate and to adapt to climate change.

There are things we all can do as the general public. We can improve our consumption choices, reduce our level of consumption and adopt a sustainable lifestyle. Researchers can evaluate sustainable options. Industry can increase its efficiency in reducing greenhouse gas emissions, turning it into carbon or greenhouse sinks as opposed to sources of emissions. Government can bring all the players together, educate the public and incorporate all the government and non-governmental organizations and research into their policies and everyday business. Government can also focus the research to evaluate the sustainable options that are considered best by all these players.

Government can also bring to the table the international experience, what has been tried elsewhere – what worked, what did not work, and why.

Government can also focus more research on the monitoring and conservation of native biodiversity, species, genetic, ecosystems and habitats, supporting changes by providing tax relief or subsidies for companies to import clean technology or to change to clean technology. There should be more programs such as the PFRA Shelterbelt Centre and more trials and monitoring done at a local level. Farmers often wonder what the numbers mean for them. There should be more ongoing activities close to where they are that would help make it relevant to their realities.

Finally, we need to raise our understanding of community thinking. Not only thinking in a community on a local level but raise that to a global level. We have much to gain in exchanging international experience, we can exchange technology, policy, experience in policy-making processes and lifestyles. I have some examples from Brazil, where they have had cars that run on ethanol for more than 20 years. In the policy-making process, Brazil has legislation that conserves the riparian areas and avoids it being converted to any other land use.

Il convient de procéder à des tests sur le sol au moins tous les trois ans. Plus ces tests seront fréquents, moins nous risquons de donner trop ou pas assez d'éléments nutritifs. Nous pouvons améliorer notre compréhension du changement climatique et des modèles permettant d'établir des estimations régionales et des estimations des biomes pour tenir compte non seulement des rendements, mais aussi de tout ce qui concerne l'écosystème des terres arables.

En conclusion, le changement climatique exige une concertation des efforts de tous les intervenants, à savoir les chercheurs, l'industrie, les gouvernements et les organismes non gouvernementaux qui, avec différents outils cherchent tous à atteindre le même objectif qui est d'atténuer l'incidence du changement climatique et de s'y adapter.

Le grand public peut aussi prendre certaines mesures en ce sens. Nous pouvons améliorer nos choix en matière de consommation, réduire notre niveau de consommation et adopter un mode de vie durable. Les chercheurs peuvent évaluer les diverses options pouvant contribuer à un développement durable. L'industrie peut augmenter son efficacité en réduisant ses émissions de gaz à effet de serre et en créant des puits de carbone et des puits de gaz à effet de serre au lieu de produire des émissions. Le gouvernement peut rassembler tous les intervenants, sensibiliser la population au problème et tenir compte des recherches menées par tous les organismes gouvernementaux et les organismes non gouvernementaux dans l'élaboration de ses politiques et dans ses activités quotidiennes. Le gouvernement peut aussi orienter les recherches pour qu'elles portent sur les options que tous les intervenants considèrent comme étant les plus propices au développement durable.

Le gouvernement peut également tirer parti de l'expérience internationale et chercher à établir les mesures qui ont donné de bons résultats, celles qui ont échoué et les raisons de leur échec.

Le gouvernement peut aussi favoriser les recherches portant sur la surveillance et la conservation de la biodiversité, des espèces, du bagage génétique, des écosystèmes et des habitats indigènes en offrant des allègements ou des stimulants fiscaux aux entreprises en vue de les inciter à importer de la technologie propre ou à adopter cette technologie. Il devrait exister davantage de programmes comme le Centre d'aménagement des brise-vent de l'ARAP et davantage d'essais et d'activités de surveillance devraient être menés à l'échelle locale. Les agriculteurs se demandent souvent le sens des chiffres qu'on cite. Il conviendrait qu'un plus grand nombre d'activités de surveillance soient mises en œuvre là où ils se trouvent pour les aider à comprendre l'importance de ces chiffres.

Enfin, nous devons améliorer notre compréhension du sujet à l'échelle communautaire. Cette compréhension doit aussi être améliorée au niveau mondial. Nous pouvons tirer parti de l'expérience internationale et favoriser les échanges portant sur la technologie, les politiques, les processus décisionnels et les modes de vie. Au Brésil, par exemple, les gens conduisent des voitures alimentées à l'éthanol depuis plus de 20 ans. Le Brésil a également adopté des lois protégeant les régions riveraines et interdisant qu'elles soient converties à d'autres fins.

A lifestyle example is Curitiba, which has been largely cited as an example of a city that has been optimized for the climate change context. It has improved its transportation system and closed the downtown area where people are only allowed to walk. They do not need their cars. They mostly use the public transportation system.

Another example is São Paulo, a city of 18 million people where, depending on the number of your licence plate, there are different days of the week on which you can use your car.

That is the message I have for today. I hope to be able to answer some of your questions.

The Chairman: Thank you very much for that excellent presentation. What I like about it is that you have a number of down-to-earth and practical recommendations and suggestions about things that people can do to adapt. That is the essence of our study, that is, concepts of adaptation.

One area of your presentation where you did not say a lot about adaptation that I would like to ask you about relates to forest fires. You and many witnesses have told us that climate change is here and there will be several severe effects flowing from the changing climate. One of them is that there will be more insects and more disease. The boreal forest is moving north, and we will have a lot more forest fires. No one has said what we should be doing to adapt, to try to do something to prevent the severe damage from forest fires.

What scientific things are being done today such as cutting away certain portions of the forest so that fire cannot leap to another part? What scientific steps are being taken today to try to mitigate the damage and the losses that can come from an increasing number of forest fires? Adaptation is the issue.

Ms Lac: I am not sure. I have knowledge no of that. However, I think there have been many studies of the fire fighting issue. I know that some people think that we may see a different geographical distribution of fire suppression capacity from what we know now. Research will change the way we fight forest fires. I do not know how, but I know that people are looking at ways to improve the geographical distribution so as to be able to respond to fires in less time.

The Chairman: You said that, if we continue to disregard our forests and not look after them by cutting too much and doing other things, we may reach a point where the forest will not regenerate. Can you explain to me what that means, because, even when there is a fire there is regeneration? Under what circumstances would a forest not regenerate?

Ms. Lac: Forests regenerate in cycles, as we know, in the periods of return that we have had so far. Once that changes, once we have shorter periods that the forests can grow until the next fire, that may impose a new set of restrictions.

The Chairman: I now understand.

Nous pouvons aussi citer l'exemple bien connu de Curitiba, ville qui a cherché à s'adapter de façon optimale au changement climatique en améliorant son réseau de transport vers le centre-ville où seuls les piétons sont admis. Les citoyens de cette ville n'ont pas besoin de voiture parce qu'ils utilisent surtout le transport public.

Nous pouvons aussi donner l'exemple de São Paulo, ville de 18 millions d'habitants, où les gens utilisent leur voiture à différents jours de la semaine selon le numéro apparaissant sur leur plaque d'immatriculation.

Voilà le message que je voulais vous transmettre aujourd'hui. J'espère maintenant être en mesure de répondre à certaines de vos questions.

Le président: Je vous remercie beaucoup de cet excellent exposé. Ce que j'ai surtout aimé, c'est qu'il contient un certain nombre de recommandations et de suggestions pratiques portant sur la façon dont nous pouvons nous adapter au changement climatique. Notre étude porte exactement sur ce concept.

Vous n'avez cependant pas beaucoup parlé du lien entre l'adaptation et les feux de forêt. Comme d'autres témoins, vous nous avez dit que le changement climatique est déjà une réalité qui entraînera d'importantes répercussions dont l'une est l'augmentation du nombre d'insectes et de maladies. La forêt boréale se déplace vers le nord et les feux de forêt seront plus nombreux. Personne ne nous a cependant expliqué comment nous devrions essayer de nous adapter à ce phénomène et comment tenter de prévenir les importants dommages qu'il causera.

Quelles sont les mesures de nature scientifique qui sont prises aujourd'hui à cet égard? Coupe-t-on, par exemple, des parties de la forêt pour empêcher que le feu ne se propage partout à la fois? Que fait-on aujourd'hui pour atténuer les dommages et les pertes qui résulteront d'une augmentation du nombre de feux de forêt. Il s'agit ici d'adaptation.

Mme Lac: Je n'en suis pas sûre. Je ne connais aucune mesure de ce genre. Je crois cependant qu'il existe des études sur le sujet. Je sais que certains pensent que la distribution géographique de nos moyens de lutte contre les feux de forêt changera sans doute. Ces moyens évolueront en fonction de la recherche. Je ne sais pas ce qu'on propose de faire à cet égard, mais je sais que des chercheurs se penchent sur la façon d'améliorer la répartition géographique de nos moyens de lutte contre les incendies de forêt pour que nous puissions y réagir plus rapidement.

Le président: Vous avez dit que si nous continuions à ne pas nous préoccuper de nos forêts et à les exploiter de façon trop intensive, elles finiront par ne plus pouvoir se régénérer. Pourriez-vous m'expliquer ce que cela signifie étant donné que la régénération se produit même après un feu de forêt? Dans quelles circonstances une forêt ne se régènerait-elle pas?

Mme Lac: Comme vous le savez, les forêts se régénèrent par cycle, c'est-à-dire dans les périodes de retour à la normale que nous avons connues jusqu'à maintenant. Quand les feux de forêt se succéderont plus rapidement, elles ne pourront peut-être plus le faire.

Le président: Je comprends maintenant.

Senator Tkachuk: Your suggestions on agriculture I think constitute good agricultural practice whatever happens in the climate change model. Obviously, everybody wants to reduce the amount of pesticide used. That involves farm input costs that we would like to reduce in any event. We do need more government money for research and development. I would like to see more dollars being spent on pure research.

You mentioned Brazil and their use of ethanol. That is news to me. Did they mandate the use of ethanol in Brazil? Is it a government edict?

Ms. Lac: The government has had a program for over 20 years to produce ethanol from sugarcane plantations. However, there was always a choice as to what car you bought. You could buy a car run on ethanol or one run on gasoline. It never was the case that they only had ethanol cars.

Senator Tkachuk: Do they subsidize the use of ethanol?

Ms. Lac: Yes, they subsidize the program.

Senator Tkachuk: Is that not why they are cutting down the forest, though, to grow more sugarcane?

Ms. Lac: It is a different historical process with sugarcane. There are areas that were converted to sugarcane long ago.

Senator Tkachuk: I heard that a lot of agriculture was moving into the rain forest, so that they could grow more sugarcane.

Ms. Lac: I do not think that is exactly what, or the only thing, that is taking place. The problem of deforestation is mostly caused by the building of roads. When new development takes place, people must be allowed to have access to the forest to farm and do perform activities that give some sort of return. The major problem is the opening of new roads in the forest.

Senator Tkachuk: Perhaps you would look at some ideas that would be helpful to Canadians. I do not mean to put down what you have said, but it is 30 below zero here today. The reason people use automobiles in Saskatchewan, Alberta and British Columbia is to get from one place to another in this cold climate. We use energy to heat our homes to survive. We do not have the luxury of warm weather, and we do not have the luxury of living in a small space. Canadians are spread over this large land mass. We are very efficient in the use of energy, probably more efficient than most people in the world. We do not waste it; we need it. That is where we should be focusing our ideas. Maybe Russia does it better, but I doubt it. We probably do it better than anybody else.

Le sénateur Tkachuk: Abstraction faite du changement climatique, je pense que les pratiques agricoles que vous proposez sont bonnes. Nous sommes tous d'accord pour dire qu'il faut réduire la quantité de pesticides que nous utilisons. De toute façon, ce sont des intrants agricoles dont nous voulons réduire le coût. Ce qu'il nous faut, ce ne sont pas davantage d'investissements gouvernementaux dans R-D. À mon avis, il faudrait investir davantage dans la recherche pure.

Vous avez mentionné le fait que l'éthanol est utilisé au Brésil. Je ne le savais pas. Le gouvernement de ce pays a-t-il décidé d'imposer l'utilisation de l'éthanol?

Mme Lac: Depuis 20 ans, le gouvernement met en œuvre un programme visant à favoriser la production d'éthanol à partir de plantations de canne à sucre. Les Brésiliens ont cependant toujours pu choisir le type de voiture qu'ils voulaient conduire. Ils peuvent décider d'acheter une voiture alimentée à l'éthanol ou une voiture alimentée à l'essence. Les voitures alimentées à l'éthanol ne sont pas les seules voitures sur le marché.

Le sénateur Tkachuk: Le gouvernement subventionne-t-il l'utilisation de l'éthanol?

Mme Lac: Oui, le programme est subventionné.

Le sénateur Tkachuk: Le Brésil ne coupe-t-il pas des forêts justement pour pouvoir cultiver davantage de canne à sucre?

Mme Lac: La culture de la canne à sucre a sa propre histoire. Certaines forêts ont été converties à cette culture il y a longtemps.

Le sénateur Tkachuk: J'ai entendu dire qu'on pratiquait maintenant de plus en plus l'agriculture sur des terres qui faisaient autrefois partie de la forêt pluviale justement parce qu'on veut cultiver davantage de canes à sucre.

Mme Lac: Je ne pense pas que ce soit exactement ce qui se passe. La déforestation est surtout causée par la construction de nouvelles routes. Lorsque de nouvelles régions sont développées, les gens doivent avoir accès à la forêt pour pouvoir pratiquer l'agriculture afin de subvenir à leurs besoins. Le gros problème, c'est l'ouverture de nouvelles routes dans la forêt.

Le sénateur Tkachuk: Vous pourriez peut-être examiner certaines idées qui pourraient être utiles aux Canadiens. Je ne dénigre pas ce que vous avez dit, mais il fait moins 30 aujourd'hui. La raison pour laquelle les gens de la Saskatchewan, de l'Alberta et de la Colombie-Britannique utilisent des voitures, c'est pour se rendre d'un endroit à l'autre dans un climat aussi froid. Nous consommons aussi de l'énergie pour chauffer nos maisons afin de survivre. Nous vivons dans un pays très grand dont le climat est très froid. Les Canadiens sont répartis sur cet immense territoire. Nous utilisons l'énergie très efficacement, sans doute plus efficacement que la plupart des habitants du monde. Nous ne la gaspillons pas. Nous en avons besoin. Il ne faudrait pas l'oublier. La Russie consomme peut-être l'énergie de façon plus efficace que nous, mais j'en doute. Nous venons probablement en première place à cet égard.

Ms. Lac: I have to disagree that we are using our resources efficiently. I would like Ms. Coxworth to comment on that. I think she would like to have some input here.

Ms. Ann Coxworth, Volunteer Program Coordinator, Saskatchewan Environmental Society: Senator, you have hit on a point where we agree. The main focus of the Saskatchewan Environmental Society is to improve efficiency. I think we all know that it would be possible for us to double the efficiency of the vehicles we drive. Yes, we are dependent on our vehicles, but we know how to build vehicles which are much more efficient than the ones we drive now. What we need are programs to make those vehicles more readily available and attractive to the public.

We do know how to keep our houses warm using far less fuel than we use now. We have in Saskatoon the most energy efficient house in Canada, and it does not even have a furnace, it does not need one.

The Chairman: How is it heated?

Ms. Coxworth: Water is heated with solar energy and warm water is circulated throughout the house. That is supplemented by the waste heat from the appliances. The house is so well insulated that body heat from people in the house is retained. It has air-to-air heat exchangers so you do not lose heat when you ventilate the house.

We know how to do these things. The first priority has to be to find ways of getting that knowledge more widely adopted.

Senator Tkachuk: Do you think economics will drive that? I know that many people in the Okanagan Valley are using water heating now and that there are more and more people using sunshine for heating their homes, using dual thermal energy. It is happening because people are figuring out that it is cheaper to do it that way than to use natural gas, for example.

Ms. Coxworth: It will happen faster if we stop subsidizing the fossil fuel industry.

Senator Tkachuk: How shall we do that?

Ms. Coxworth: I do not know the details of the subsidies that are available for fossil fuel exploration and development, but they are certainly there.

Senator Tkachuk: We give them a tax deduction to explore, which we do for any research and development in any business. It is not a subsidy.

Senator Gustafson: You made reference in your report to wheat grown under drought conditions at Indian Head. Is that a specific variety? You also mentioned Star City wheat.

Mme Lac: Je ne peux pas convenir avec vous que nous utilisons nos ressources efficacement. J'aimerais que Mme Coxworth dise quelques mots à ce sujet. Je pense qu'elle aimerait d'ailleurs le faire.

Mme Ann Coxworth, coordonnatrice du programme des bénévoles, Saskatchewan Environmental Society: Madame le sénateur, nous nous entendons sur cette question. Le principal objectif de la Saskatchewan Environmental Society, c'est d'améliorer l'efficacité de notre consommation énergétique. Je pense que nous savons tous qu'il serait possible de doubler l'efficacité énergétique des véhicules que nous conduisons. C'est vrai que nous ne pouvons pas nous passer de nos véhicules, mais nous savons maintenant comment construire des véhicules qui sont beaucoup moins énergivores que ceux que nous conduisons maintenant. Il faut mettre en œuvre des programmes qui rendront ces véhicules plus accessibles et plus attrayants.

Nous savons aussi comment chauffer nos maisons en consommant beaucoup moins de combustible que nous ne le faisons à l'heure actuelle. On trouve à Saskatoon la maison la plus éconocénergétique du Canada. Elle n'a même pas d'appareil de chauffage parce qu'elle n'en a pas besoin.

Le président: Comment est-elle chauffée?

Mme Coxworth: On fait circuler dans la maison de l'eau qui a été réchauffée par l'énergie solaire. L'énergie excédentaire provenant des appareils ménagers constitue l'autre source d'énergie. La maison est si bien isolée qu'elle conserve même la chaleur corporelle qui se dégage des personnes. Comme elle est munie d'un échangeur de chaleur air-air, il n'y a pas de perte de chaleur lorsqu'on l'aère.

Nous savons comment économiser de l'énergie. Il faudrait se donner comme priorité de diffuser cette information.

Le sénateur Tkachuk: Pensez-vous que les gens adopteront cette technologie pour des raisons économiques? Je sais que beaucoup d'habitants de la vallée de l'Okanagan chauffent maintenant leurs maisons avec un système à eau et que de plus en plus de gens chauffent également leurs maisons au moyen de l'énergie solaire en ayant recours à la biénergie. S'ils le font, c'est qu'ils peuvent ainsi chauffer leur maison à moindre coût qu'avec le gaz naturel, par exemple.

Mme Coxworth: L'adoption de cette technologie se fera plus rapidement si nous cessons de subventionner l'industrie des combustibles fossiles.

Le sénateur Tkachuk: Et comment le faire?

Mme Coxworth: Je ne connais pas à fond les subventions accordées aux entreprises d'exploration et de développement des combustibles fossiles, mais je sais qu'elles existent.

Le sénateur Tkachuk: Ces entreprises jouissent d'une déduction fiscale au titre de l'exploration tout comme toutes les entreprises qui font de la R-D. Il ne s'agit pas d'une subvention.

Le sénateur Gustafson: Vous avez fait allusion dans votre exposé au blé qui est cultivé malgré la sécheresse à Indian Head. S'agit-il d'une variété particulière? Vous avez parlé de blé Star City.

Ms. Lac: It is not Star City wheat; it is wheat grown in Star City. That is the area where the study was done.

Senator Gustafson: Is that a special variety of wheat? Why can you produce more wheat at Indian Head than at Macoun?

Ms. Lac: I do not have that level of detail offhand, but I can check my papers.

Senator Tkachuk: Was the research at Star City conducted by the federal government at the agriculture research station there? I think those are two research stations, one at Indian Head and one at Melfort.

The Chairman: You were talking about farm diversification and you mentioned wheat and canola in 2002, and you suggested it gave a greater yield.

Ms. Lac: Yes. I have yield information but I do not have all of the details with me today.

The Chairman: What yield information do you have?

Ms. Lac: I have the yield averaged over 12 years with zero tillage, 32 bushels per acre and, in the year of drought, 10 bushels an acre. With conventional tillage, 30 bushels an acre, and in the year of drought, 5 bushels an acre.

Senator Gustafson: That is interesting. If you could provide us with those details I would appreciate it.

Ms. Lac: I will try to send you the paper.

Senator Wiebe: At the start of your presentation you talked about the shrinking boreal forest and a concern that this might be taken over by farming practices. Would the soil be suitable for that? Farmers have always been very aggressive in clearing land. If there was a good soil base, and good moisture, I think they would cut down trees and they would plant. As the boreal forest shrinks, will the land that is available be suitable for growing, say, wheat or canola? Alternatively, should we be concentrating on developing new varieties of trees that would grow well in that soil in that climate?

Ms. Lac: We cannot keep moving the forestry north and advancing the natural ecosystems. We can choose species that are adapting and try to use those species to recover the lost area in the southern boreal forest, the area that is migrating. We can increase trees of aspen and change the industry to accommodate the shift in species as opposed to moving the industry northwards.

Senator Wiebe: I want to echo the sentiments of the chair. You have certainly given us some tremendous recommendations and some good food for thought. It will give us some extra work when we get back to Ottawa.

I would comment on the idea of only being allowed to drive our car on alternate days. Some members of my family live in Mexico and they tell me that, in order to get around, some individuals buy two cars and they drive one on one day and the

Mme Lac: Il ne s'agit pas de blé Star City, mais de blé qui est cultivé à Star City. C'est la région dans laquelle l'étude a été menée.

Le sénateur Gustafson: S'agit-il d'une variété de blé particulière? Pourquoi peut-on produire plus de blé à Indian Head qu'à Macoun?

Mme Lac: Je ne peux pas répondre à brûle-pourpoint à cette question, mais je consulterai mes documents.

Le sénateur Tkachuk: Les recherches effectuées à Star City ont-elles été menées par le gouvernement fédéral à la station de recherche agricole qui s'y trouve? Je crois qu'il y a deux stations de recherche, l'une à Indian Head et l'autre, à Melfort.

Le président: Vous avez parlé de la diversification agricole et vous avez comparé les rendements de blé et de canola en 2002, les seconds étant supérieurs.

Mme Lac: Oui. Je peux vous fournir plus de renseignements là-dessus.

Le président: Que pouvez-vous nous dire aujourd'hui au sujet des rendements?

Mme Lac: Le rendement moyen sur 12 ans sans labours s'est élevé à 32 boisseaux l'acre et à 10 boisseaux l'acre, durant l'année de la sécheresse. Le rendement a été de 30 boisseaux l'acre avec les labours normaux et de cinq boisseaux l'acre durant l'année de la sécheresse.

Le sénateur Gustafson: C'est intéressant. Je vous serais reconnaissant de nous fournir ces renseignements.

Mme Lac: J'essaierai de vous envoyer cette étude.

Le sénateur Wiebe: Au début de votre exposé, vous avez dit que la forêt boréale rétrécissait et vous avez dit craindre qu'elle finisse par servir à des fins agricoles. Le sol se prêterait-il à l'agriculture? Les agriculteurs ont toujours fait beaucoup de déboisement. Si le sol était bon et contenait suffisamment d'humidité, je crois qu'ils déboiseraient les terres et les ensèmeraient. À mesure que la forêt boréale rétrécira, les terres qui deviendront disponibles pourront-elles servir à la culture du blé ou du canola? Devrions-nous plutôt essayer de trouver de nouvelles essences qui prospéreront dans ce sol et dans ce climat?

Mme Lac: Nous ne pouvons pas repousser toujours plus au nord la forêt et les écosystèmes naturels. Nous pouvons cependant choisir des espèces qui s'adapteront à ce changement et essayer de récupérer la partie de la forêt boréale au sud qui se déplace. Nous pouvons planter davantage de trembles et l'industrie peut s'adapter à ce changement au lieu de devoir se déplacer vers le nord.

Le sénateur Wiebe: Comme le président, je pense que les recommandations que vous nous avez faites nous seront très utiles. Nous y réfléchirons une fois à Ottawa.

J'aimerais dire quelques mots au sujet de l'idée voulant qu'on demande aux gens de conduire leur voiture certains jours de la semaine seulement. Des membres de ma famille vivent au Mexique et ils me disent que pour contourner ce problème,

other one on the other day. The advantage is, though, that because they have bought newer cars those are more fuel efficient, so the net effect is still beneficial. Somehow we have to get around having two licence plates.

Ms. Lac: That also happens in São Paulo. However, if we at least start to do that, it will shift our thinking. With good public education people would be ashamed of doing that. People would travel with their friends on a certain day of the week, instead of having one person per car.

Senator Gustafson: Today it is popular to drive a four-wheel drive vehicle that does 20 miles to the gallon. I have driven them on my farm and places where they are necessary. However, city dwellers are driving them now because it is a fad. You can buy a car that will give you 35 miles to the gallon. We do a lot of talking about how we can adapt, but are we ready to pay the price? Maybe vanity keeps us from that, I do not know.

Ms. Lac: I do not think people choose big cars because they are fuel efficient or not. What other options are there if they want a big car that runs with other kinds of fuel? I do not think they are buying them just so they can burn more fuel.

Senator Gustafson: A four-wheel drive car takes a lot more fuel. There is no question about it. I have four-wheel drive trucks on my farm, where I need them. However, there are lots of them on the road today being driven in situations where any kind of an automobile, big or small, would get more miles per gallon than a four-wheel drive.

Ms. Lac: My point is they are not selecting them just to cause emissions. Their preference is based on different criteria. It may be a matter of taste, or perhaps they want a car that can accommodate more kids. A different approach may be found by way of public education. I think it is important to leave options open. If I want a big car, if I want a van, what fuel options do I have?

Senator Tkachuk: Whose responsibility is it? Is it the individual's responsibility or is it the government's responsibility to provide "clean" vehicles so that the person can buy a big car? How can we make decisions that do not make economic sense?

Ms. Lac: I do not think it is a pointing-finger issue. Everybody has to do his or her part. I do not think government can do it alone, and the people cannot do it alone. It is a matter of getting together and deciding what kinds of technologies we accept, what kind of changes we will make, and what we as people are willing to give up. We need stronger public education. We must get together more often to discuss what is acceptable to the public, that is, what options are considered best by everybody. We cannot just consider what is thought to be best by one sector — research, or the government alone. That would not be popular. What you need to do is incorporate all the major players into your thinking

certaines personnes achètent deux voitures qu'ils conduisent à tour de rôle. Comme il s'agit cependant de voitures neuves qui consomment moins d'énergie, l'environnement y gagne quand même. Il faut essayer d'éviter un système à deux plaques.

Mme Lac: Cela se produit aussi à São Paulo. C'est cependant une façon de favoriser un changement de mentalité. Si l'on prenait des moyens pour sensibiliser la population, les gens auraient honte de recourir à ce genre de stratagème. Cela favoriserait aussi le covoiturage.

Le sénateur Gustafson: Les gens aiment aujourd'hui conduire des véhicules à quatre roues motrices qui ne font que 20 milles au gallon. Je m'en sers sur ma ferme et dans des endroits où ils sont nécessaires. Les citoyens conduisent cependant ces voitures parce qu'elles sont à la mode. Il est possible d'acheter une voiture qui fait 35 milles au gallon. Nous parlons beaucoup de l'adaptation, mais sommes-nous prêts à en payer le prix? C'est peut-être la vanité qui nous empêche de le faire.

Mme Lac: Je ne pense pas que les gens choisissent d'acheter de grosses voitures parce qu'elles consomment beaucoup d'essence. Si les gens veulent une grosse voiture, ils ne peuvent pas trouver une voiture qui utilise un autre carburant que l'essence. Je ne pense pas que les gens achètent de gros véhicules simplement pour consommer davantage de carburant.

Le sénateur Gustafson: Un véhicule à quatre roues motrices consomme beaucoup plus de carburant. Cela ne fait aucun doute. Je conduis des camions à quatre roues motrices sur ma ferme parce que c'est nécessaire. Beaucoup de gens se servent cependant de ces véhicules alors qu'une voiture, petite ou grosse, consommerait beaucoup moins d'essence au gallon.

Mme Lac: Je faisais simplement valoir que les gens ne choisissent pas ces véhicules simplement pour produire des émissions. Ils les choisissent pour d'autres raisons. C'est peut-être une question de goût et c'est peut-être aussi parce qu'ils veulent pouvoir transporter davantage d'enfants. Il est possible de sensibiliser les gens pour qu'ils songent à d'autres options. Je pense qu'il faut conserver certaines options ouvertes. Si je veux une grosse voiture ou une camionnette, quelles options s'offrent à moi pour ce qui est du carburant?

Le sénateur Tkachuk: À qui appartient la responsabilité? S'agit-il d'une responsabilité individuelle? Est-ce le gouvernement qui doit faire en sorte que des véhicules propres soient accessibles sur le marché aux personnes qui veulent acheter de grosses voitures? Comment prendre des décisions qui sont sensées au plan économique?

Mme Lac: Il ne s'agit pas de répartir les torts. La responsabilité n'incombe ni entièrement au gouvernement, ni entièrement aux citoyens. Il s'agit de décider ensemble des technologies dont nous voulons nous doter, des types de changements que nous sommes prêts à accepter et des compromis que nous sommes prêts à faire. Il faut mettre l'accent sur l'éducation du public. Nous devons nous réunir plus souvent pour discuter de ce qui est acceptable au public et des meilleurs choix qui s'offrent à nous. Nous ne pouvons pas simplement nous contenter d'accepter les recommandations qui sont faites par un secteur, qu'il s'agisse des chercheurs ou du gouvernement. Ce n'est pas une bonne façon

processes so that when you are evaluating the options, you are evaluating options that are accepted by all the players in society. Public education is also a key process.

Senator Tkachuk: Is that to reduce carbon dioxide, or is that to decrease the use of fossil fuels "just because"?

Ms. Lac: It is not a matter of "just because." Our climate is not changing just because; it is changing because we caused it. We all caused it by making wrong choices. Now we have to improve the choices we make so as to be more efficient, and so as to have a whole society with a common goal.

Senator Tkachuk: Like China, India and all those other countries?

Ms. Lac: Maybe those countries have lessons to teach us. I think they do, just as we have lessons to teach them as well.

The Chairman: Ms. Lac, as you can tell, we have many more questions that we would like to put because your paper did stimulate a lot of good, intelligent discussion. We thank you and those who came with you very much for your presentation.

The committee adjourned.

REGINA, Monday, February 24, 2003

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 1:09 p.m. to examine and report on the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas.

Senator Donald H. Oliver (*Chairman*) in the Chair.

[*English*]

The Chairman: I would like to begin our afternoon session and extend a warm welcome to three professors from the University of Saskatchewan: Andre Hucq, Cecil Nagy and Roger Cohen.

Mr. Roger D. H. Cohen, Professor, University of Saskatchewan: I would like to thank you for the opportunity to speak to the Senate select committee.

We do not have a lot of time but I want to just mention a little bit about the Centre for Studies in Agriculture, Law and the Environment, CSALE. As you see on the first slide, until recently I was the executive director and science director for that organization. It is a multi-disciplinary group within the University of Saskatchewan that is interested in the natural, economic and legal implications of agriculture on the environment, and vice versa. We draw from the College of Agriculture, the College of Law, the College of Arts and Sciences,

de procéder. Il faut faire participer les principaux intervenants à la réflexion pour que les options qui sont envisagées soient des options qui reflètent un consensus dans la société. L'éducation du public revêt beaucoup d'importance.

Le sénateur Tkachuk: L'objectif est-il de réduire le dioxyde de carbone ou de réduire la consommation de combustibles fossiles simplement parce que c'est ce que nous pensons devoir faire?

Mme Lac: Ce n'est pas que c'est ce que nous pensons devoir faire. Notre climat ne change pas sans qu'il y ait une cause. Il change parce que nous avons fait de mauvais choix. Nous devons maintenant faire de bons choix dans le domaine énergétique et faire en sorte que toute la société vise le même but.

Le sénateur Tkachuk: Comme le but que poursuit la Chine, l'Inde et tous ces autres pays?

Mme Lac: Nous pouvons peut-être apprendre quelque chose de ces pays. Ils ont aussi quelque chose à apprendre de nous.

Le président: Madame Lac, comme vous le voyez, nous aurions encore beaucoup de questions à vous poser parce que votre exposé a suscité une discussion intéressante. Nous vous remercions beaucoup, ainsi que les personnes qui vous accompagnent, pour cet excellent exposé.

La séance est levée.

REGINA, le lundi 24 février 2003

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 13 h 09 pour faire une étude sur l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant.

Le sénateur Donald H. Oliver (*président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

Le président: Je voudrais ouvrir la séance de l'après-midi en souhaitant la bienvenue à trois professeurs de l'Université de la Saskatchewan: Andre Hucq, Cecil Nagy et Roger Cohen.

M. Roger D. H. Cohen, professeur, Université de la Saskatchewan: Je vous remercie de me donner l'occasion de faire un exposé.

Nous n'avons pas beaucoup de temps, mais je voudrais donner quelques informations au sujet du Centre for Studies in Agriculture, Law and the Environment (CSALE). Comme l'indique la première diapositive, j'étais encore il n'y a pas longtemps directeur exécutif et directeur scientifique de cet organisme. Il s'agit d'un groupe multidisciplinaire de l'Université de la Saskatchewan qui s'intéresse aux répercussions naturelles, économiques et juridiques de l'agriculture sur l'environnement, et réciproquement. Ce groupe est formé de

geographers, et cetera, and also the College of Engineering, specifically bioresource engineering, which has a lot to do with agriculture, of course.

The major function of CSALE has been in the role of training graduate students. Most of our work has concentrated in some aspects of greenhouse gas emissions, carbon sequestration and climate change in agriculture. This ranges from the natural scientific impacts of that to the economic impacts, the social impacts, the legal side of things and the social implications of what might happen.

I will speak mainly about the example I have been most involved with, which is the evaluation of the effects of climate change on forage and livestock production, and the assessment of mitigation and adaptation strategies on the Canadian Prairies using the GrassGro decision support tool.

This project adapts historic climate data that has been recorded by Environment Canada and we use that to predict what will happen, what the climate will be up to the year 2080.

We use three climate change models: the Canadian CGCM1 model, the Hadley 3 model from the United Kingdom, and the CSIRO model from Australia. These are all general circulation models and we feel that we cover as many possibilities as we can by using models from the distinctly different areas.

Senator Wiebe: I am terrible at acronyms, could you just explain what they are?

Mr. Cohen: The CGCM1 model is a Canadian model on climate change; the Hadley 3 model is a British model of climate change; and CSIRO is an Australian model predicting climate change. They are all based on general flow patterns throughout the world.

Senator Wiebe: What does the "C" stand for and the "S" and "I" stand for?

Mr. Cohen: Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, which is the Australian equivalent of the NRC.

To do this we are studying three sites: Swift Current, Saskatoon and Melfort. They are on a transect from southwest to northeast across the three major soil zones in the province and on the Prairies. They are brown, dark brown and black soil zones. We are using the GrassGro model because, quite simply, GrassGro is the only prediction model that can be used to make these predictions.

GrassGro is a dynamic, interactive, user-friendly simulation model that operates on a daily time step to assess how weather, soils and the management practices combine to affect pastoral production, profitability and risk.

How does GrassGro do this? How does it work to do this? It uses weather data to predict: above and below ground growth of each plant species in a pasture; the daily quality characteristics of

représentants du collège de l'agriculture, du collège du droit, du collège des arts et des sciences, de géographes, et également de représentants du collège du génie, surtout dans le domaine du génie des bioressources, qui a des liens étroits avec l'agriculture.

La fonction principale du CSALE consiste à former des étudiants de deuxième cycle. Nos travaux ont été surtout concentrés sur plusieurs aspects des émissions de gaz à effet de serre, de la séquestration du carbone et du changement climatique en agriculture. Ils portent sur les incidences scientifiques naturelles et sur les impacts économiques, sur les impacts sociaux, sur l'aspect juridique et sur les répercussions sociales des événements qui pourraient se produire.

Je ferai surtout des commentaires concernant le domaine où j'ai le plus participé, à savoir l'évaluation des incidences du changement climatique sur la production de fourrage et de bétail et l'évaluation des stratégies d'atténuation et d'adaptation dans les Prairies canadiennes en utilisant l'outil de soutien décisionnel GrassGro.

Ce projet consiste à adapter les données climatiques chronologiques enregistrées par Environnement Canada et à les utiliser pour prévoir le climat jusqu'en l'an 2080.

Nous utilisons trois modèles de changement climatique. Le modèle canadien MCCG1, le modèle britannique Hadley 3 et le modèle australien CSIRO. Ce sont trois modèles de circulation générale; nous pensons être en mesure de prévoir le maximum de possibilités en utilisant des modèles concernant des régions radicalement différentes.

Le sénateur Wiebe: J'ai beaucoup de difficulté avec les acronymes. Pourriez-vous expliquer ce qu'ils signifient?

M. Cohen: Le modèle MCCG1 est un modèle canadien sur le changement climatique; le modèle Hadley 3 est un modèle britannique de changement climatique et le CSIRO est un modèle australien qui permet de faire des prévisions sur le changement climatique. Ces trois modèles sont basés sur des modèles généraux d'écoulement à l'échelle mondiale.

Le sénateur Wiebe: Que représentent les lettres «C», «S» et «I»?

M. Cohen: Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, qui est le pendant australien du CNRC.

Cette étude porte sur trois lieux, à savoir Swift Current, Saskatoon et Melfort. Ils sont à l'intersection sud-ouest nord-est des trois zones pédologiques principales de la province et des Prairies. Il s'agit de la zone de sol brun, de la zone de sol brun foncé et de la zone de sol noir. Nous utilisons le modèle GrassGro parce que c'est le seul modèle prédictif utilisable pour faire ce type de prévisions.

GrassGro est un modèle de simulation dynamique, interactif, convivial, basé sur un intervalle de temps quotidien, utilisé pour évaluer les effets conjugués du temps, des sols et des pratiques de gestion sur la production pastorale, la rentabilité et le risque.

Comment fonctionne ce modèle? Il utilise des données météorologiques pour prédire la croissance au-dessus et au-dessous du niveau du sol des diverses espèces végétales.

the pasture; the daily intake of pasture nutrients by cattle and sheep; and the daily growth, milk production and reproduction of all classes of cattle and sheep.

People ask how accurate is GrassGro? Quite simply, in a word, it is very accurate. I will give you an example of how accurate it is. We have used GrassGro to predict the results of a major grazing experiment that was carried out at Brandon, Manitoba.

In that experiment steers grazed a mixed alfalfa, meadow brome grass and Russian wild ryegrass pasture, which is a fairly typically seeded pasture for the Prairies, and they grazed it for four years. There were two stocking rates: 1.1 and 2.2 steers per hectare. There were two grazing systems: continuous, where cattle were put on in the spring and left on the pasture until they were taken off in the fall; and a 10-paddock rotation system where an area was divided into 10 paddocks and the steers rotated at regular intervals around the 10 paddocks. During the course of the four years there were three to four rotations.

We entered the climate data for Brandon and all the management factors that were reported in this experiment into the GrassGro model and made predictions of the live weight of the steers as well as other things such as pasture production, pasture botanical composition, nutritional values for the pastures, and so on.

What I am showing you at the moment is the live weight. On the "X" axis along the bottom is the predicted average daily gain of the steers; the "Y" axis going up the left-hand side is the observed average daily gain. What you can see from the line on the graph, line "Y" equals "X," when the observed average daily gain is the same as what we predicted those points will fall right on that line as you can see.

The Chairman: How would you measure the daily gain for each individual animal?

Mr. Cohen: The average daily gain is measured by weighing the animal before and after, and they were weighed every two weeks. This was for the experiment, what they did in the experiment was present a combined average daily gain of these animals for the total grazing period.

What you see there is the four treatments up on the top left-hand corner. The "CL" is continuous low stocking rate, "CH" is continuous high, and "RL" is rotation low, and "RH" rotation high. All those points come from the four different years.

The Chairman: Were any of those pastures irrigated or did you leave everything to nature?

composent une pâture, les caractéristiques qualitatives quotidiennes de la pâture, l'absorption quotidienne de nutriments par les bovins et par les ovins ainsi que la croissance, la production de lait et la reproduction quotidienne des diverses catégories de bovins et d'ovins.

On se demande souvent si ce modèle est précis. Il est extrêmement précis. Par exemple, nous avons utilisé GrassGro pour prédire les résultats d'une expérience de pâturage de grande envergure que nous avons menée en banlieue de Brandon (Manitoba).

Dans le cadre de cette expérience, des bouvillons ont été placés dans une pâture composée d'un mélange de luzerne, de brome des prés et d'élyme de Russie, soit un type de pâture ensemencée assez typique pour les Prairies. On les y a laissés paître pendant quatre ans. On avait choisi deux charges de bétail: 1,1 et 2,2 bouvillons à l'hectare. On avait également choisi deux systèmes pastoraux: continu, c'est-à-dire que le bétail était placé au printemps et restait en pâture jusqu'à la fin de l'automne, et un système de rotation entre dix enclos: on avait subdivisé une pâture en dix enclos entre lesquels on faisait une rotation à intervalles réguliers. On a fait trois ou quatre rotations complètes au cours des quatre années.

Nous avons entré les données climatiques concernant Brandon et les divers facteurs de gestion signalés dans le cadre de ces expériences dans le modèle GrassGro et nous avons fait des prévisions sur le poids vif des bouvillons ainsi que sur d'autres facteurs comme le rendement du pâturage, la composition botanique du pâturage, les valeurs nutritives pour les pâturages, etc.

Ce que je vous montre actuellement, c'est le poids vif. Sur l'axe «X», au bas de la diapositive, est indiqué le gain de poids quotidien moyen prévu des bouvillons; l'axe «Y», qui remonte vers la gauche, correspond au gain quotidien moyen observé. La ligne tracée sur le graphique indique que l'axe «Y» équivaut à l'axe «X» lorsque le gain quotidien moyen est identique au gain prévu; dans ce cas, ces points coïncident exactement avec la ligne que vous voyez.

Le président: Comment évaluez-vous le gain quotidien pour chaque animal?

M. Cohen: Le gain quotidien moyen est mesuré en pesant l'animal avant et après; on les a pesés une fois par deux semaines. C'était pour l'expérience. On a présenté un gain quotidien moyen combiné pour ces animaux pour toute la période de pacage.

Les lettres inscrites dans le coin supérieur gauche représentent les quatre types de traitements. Les lettres «CL» correspondent au traitement continu avec faible charge de bétail, les lettres «CH» correspondent au traitement continu avec charge de bétail élevée; «RL» représente la rotation avec faible charge de bétail et les lettres «RH» représentent la rotation avec charge de bétail élevée. Ces points correspondent à quatre années différentes.

Le président: Certaines de ces pâtures étaient-elles irriguées ou avez-vous laissé toutes ces pâtures à l'état naturel?

Mr. Cohen: No, this was dry land pasture. We have lots of other examples of how well we can predict; we call this "validation." We think that the model is predicting very well.

That brings me next to what GrassGro can be used for. One of the uses that we have for it for right now is preparing for climate change. We are looking at adaptation strategies on the Prairies in terms of ranching and farming with cattle, what sort of strategies are likely to be the ones that will make that form of production viable.

We are also looking at mitigation effects, and I will give an example of that a little later. It can be used for determining strategies that will reduce greenhouse gas emissions from agriculture. As you all know, cattle produce methane that is a very powerful greenhouse gas. So we can use it to determine strategies that will reduce the production of methane because GrassGro also predicts methane production from cattle, as part of their energy system.

We are using it in conjunction with a soil model called a Century model to look at carbon sequestration, that is removal from the atmosphere of carbon by a plant and putting it back into the soil and what will happen to that as the climate gradually changes.

I am speaking here from an assumption that the climate is changing and will continue to change for a number of years. Regardless of what we do now, it will continue to change.

Finally, another brief example, it can be used for testing new varieties that might be useful in the future or right now, in terms of production and usefulness in that type of situation.

This is an example of how GrassGro can be used as a management tool. The top block of lines, three years of the data, shows the weight of the cattle coming off the pasture, as they were measured in the experiment. In none of those years were the cattle ready for slaughter. When they took the cattle off the pasture they put them in a feedlot and fed them in the feedlot and finished them for slaughter there.

We ran GrassGro to see what would have happened had they fed some barley to those cattle while they were at pasture. In a feedlot on the Prairies they get forage and barley. So we used GrassGro to determine what might have happened to those cattle if they were fed barley while they were at pasture. That is the bottom three lines of the table. As you can see they came off considerably heavier and we predicted they would. We are predicting the body condition score as well.

The other thing that is apparent is when you look at what happened with cattle that were not fed barley there was quite a variation between the years and between the various treatments. It ranged from 450 kilograms coming off the

M. Cohen: Non, il s'agissait de pâtures non irriguées. Nous avons de nombreuses autres preuves de l'exactitude de nos prévisions; nous appelons cela la «validation». Nous pensons que ce modèle permet de faire des prédictions très exactes.

Je peux maintenant vous expliquer les utilisations possibles du modèle GrassGro. Nous l'utilisons notamment pour nous préparer au changement climatique. Nous examinons des stratégies d'adaptation possibles dans les Prairies dans l'élevage du bétail et en agriculture. Nous tentons de déterminer quelles stratégies sont susceptibles de rendre ce type de production rentable.

Nous étudions également les possibilités d'atténuation des effets et je citerai un exemple à ce propos dans quelques minutes. Ce modèle peut être utilisé pour établir des stratégies de réduction des émissions de gaz à effet de serre provenant de l'agriculture. Comme vous le savez, le bétail produit du méthane, qui est un gaz à effet de serre très puissant. Nous utilisons donc ce modèle pour établir des stratégies de réduction de la production de méthane car il permet également de prédire la quantité de méthane produite par le système énergétique du bétail.

Nous l'utilisons conjointement avec un modèle pédologique appelé Century pour étudier la séquestration de carbone, à savoir l'absorption du carbone présent dans l'atmosphère par une plante et sa réintégration au sol, et pour prévoir comment la situation évoluera avec les changements climatiques progressifs.

Je me fonde sur l'hypothèse que le climat change et qu'il continuera de changer pendant plusieurs années. Quoi que nous fassions, il continuera de changer.

Enfin, ce modèle peut également être utilisé pour faire des essais sur de nouvelles variétés qui pourraient être utiles dans l'avenir ou dans l'immédiat, dans ce type de situation.

Voici un exemple d'utilisation possible de Grassgro comme outil de gestion. Le groupe de lignes supérieur, qui représentent les données pour trois années, indique le poids du bétail qui a été placé dans la pâture, selon les mesures faites au cours de l'expérience. Pour aucune de ces années, le bétail n'était prêt pour l'abattage. Quand on a retiré le bétail de la pâture, on l'a placé dans un parc d'engraissement pour en faire des bovins gras prêts à l'abattage.

Nous avons passé le modèle GrassGro pour voir quelle aurait été la différence de poids si l'on avait donné de l'orge à ces bêtes pendant qu'elles étaient en pâturage. Dans les Prairies, on donne généralement du fourrage et de l'orge aux bêtes placées dans un parc d'engraissement. Nous avons donc utilisé le modèle GrassGro pour déterminer la différence de poids de ces bêtes si on leur avait donné de l'orge pendant qu'elles étaient en pâturage. Les résultats sont représentés par les trois lignes inférieures du tableau. Vous pouvez constater que, d'après nos prévisions, ces bêtes auraient été beaucoup plus lourdes. Nous avons également prédit le résultat en ce qui concerne l'état corporel.

L'autre résultat frappant en ce qui concerne les bêtes auxquelles on n'a pas donné d'orge est que le poids varie considérablement d'une année à l'autre et d'un traitement à l'autre. Il varie de 450 à 563 kilogrammes à la sortie du pâturage.

pasture to 563 kilograms coming off the pasture. When the cattle are fed barley you can see that that variation is considerably reduced and the range was 582 to 620, which is a much narrower range. Of course, that has an effect on risk, as well.

We then looked at what were the environmental implications of doing as they did in the experiment, feeding the cattle on pasture, having them graze on pasture and then putting them in a feedlot, as opposed to if we had fed them barley at pasture. This table shows the total methane produced by each of those steers.

I draw your attention to the two red figures there: the red figure on the top, 54.4, represents the methane that we predicted was produced by these cattle while they were at pasture and while they were in the feedlot. This is the total methane production through that period.

The red figures at the bottom 38.7 show the methane produced by those cattle at pasture when they were being fed barley. You can see it is considerably less. If you modify that to 100 head of steers that somebody might have on a farm that is a considerable reduction in methane. A lot of that reduction is because they were finished more quickly than when they were on pasture, when they were coming off the pasture finished and did not need to go into a feedlot.

Our recommendation is that people consider very seriously in the future finishing cattle on pasture, rather than just backgrounding them on pasture to be finished later in a feedlot.

This is the second example I want to use to illustrate how GrassGro can be used. I had a master's student working on a comparison between two common bromegrasses, smooth bromegrass and meadow bromegrass and a hybrid that has been developed by agriculture Canada. This is work we have done in conjunction with agriculture Canada.

Over a three-year period the master's student compared these three grasses in a grazing experiment with steers. It was a similar comparison to the Brandon experiment. The two years that she spent on this experiment were rather unusual. The first year was a very dry year; the second year was very dry to start with and very wet in late August; and then last year, of course, it was dry all the way through.

When we look at results in the short-term like that you are very dependant on the climate. If you have three years of drought in your three-year experiment you are not really getting much of a test of how good the grass is, other than whether it may be more drought resistant than other grasses.

On constate que, quand on donne de l'orge au bétail, l'écart est beaucoup plus faible, soit de 582 à 620 kilogrammes. Cette différence a, bien entendu, une incidence sur le risque également.

Nous avons examiné les incidences environnementales de la façon de procéder adoptée dans le cadre de l'expérience, à savoir placer le bétail en pâturage puis le placer ensuite dans un parc d'engraissement plutôt que de lui donner de l'orge en pâturage. Ce tableau indique la quantité totale de méthane produite par ces différents bouvillons.

J'attire votre attention sur les deux chiffres indiqués en rouge: le chiffre en rouge situé en haut du tableau (54,4) représente nos prévisions de production de méthane par ces bouvillons pendant qu'ils étaient en pâturage et pendant qu'ils étaient en parc d'engraissement. Ils représentent la production totale de méthane au cours de cette période.

Le chiffre en rouge, au bas du tableau, (38,7) indique la quantité de méthane produite par les bouvillons en pâturage quand on leur donne de l'orge à manger. La quantité est beaucoup plus faible. Si l'on établit un calcul en se basant sur un cheptel de cent têtes de bétail, cette différence représente une réduction considérable de la production de méthane. Cette réduction est due en grande partie au fait que le bétail a été engraisé beaucoup plus rapidement lorsqu'on lui donnait de l'orge en pâturage et qu'il était prêt à l'abattage sans devoir être placé en parc d'engraissement.

Nous recommandons par conséquent d'envisager très sérieusement à l'avenir à terminer l'engraissement du bétail en pâturage, plutôt que de le faire en parc d'engraissement.

Voici le deuxième exemple d'utilisation possible de GrassGro que je voudrais mentionner. Une étudiante en maîtrise a fait pour moi une comparaison entre deux variétés de brome commun, le brome inerme et le brome des prés, et une variété hybride créée par Agriculture Canada. C'est une étude qui a été faite avec Agriculture Canada.

Pendant une période de trois ans, cette étudiante a comparé ces trois variétés dans le cadre d'une expérience de pacage avec des bouvillons. Il s'agissait d'une comparaison analogue à celle qui a été faite dans le cadre de l'expérience de Brandon. Les deux années que cette étudiante a consacrées à cette expérience ont été relativement exceptionnelles. La première année a été très sèche alors que la deuxième a été très sèche en début d'année puis très humide vers la fin d'août. L'année dernière a été une année de sécheresse du début à la fin.

On constate que, sur une courte période comme celle-là, les résultats sont très tributaires du climat. Si les trois années sur lesquelles porte l'expérience sont des années de sécheresse, on ne peut pas prédire avec exactitude la qualité de l'herbe; on peut seulement déterminer si telle variété est plus résistante à la sécheresse que d'autres.

What we did was we developed parameters for those three grasses and we ran it through GrassGro for 21 years, from 1980 to 2000, using Environment Canada weather data. In that period we had some very wet years, and some very dry years, some normal years.

The results have shown to us quite clearly, using GrassGro, that hybrid brome grass shows quite a lot of promise. The weight of cattle coming off the hybrid grass in our predictions was greater than coming off the smooth brome grass and the meadow brome grass.

The second column there, "BCS," is the body condition score of those cattle. The body condition score is measured on a scale of one-to-five. To make Canada 1AAA, that is the very lean animal, would require a body condition score of four. The results indicate that in the 21 years the cattle would have made that body condition score from the hybrid brome grass, whereas with the other two brome grasses they would not have achieved that body condition and would have required some finishing in a feedlot.

GrassGro can also be used for extension. For example, since 1998, 8,300 farmers in Saskatchewan have received \$5 million to convert 350,000 acres of cropland to perennial grass cover for cattle grazing.

In this process I am frequently asked questions such as: What grass should I use in my area? Should I be using fertilizer in my area? If so, how much? How many steers should I be putting on my pasture? Questions vary from one area to another. It is possible to use GrassGro to provide advice to farmers.

As shown in this graph GrassGro has predicted the production of the steers and also the gross margin. That is the marginal economic return, and I emphasize it is gross margin not profit. On the "X" axis along the bottom is what we call the "risk." Risk is really the variability of the gross margin, which is the standard deviation of the gross margin, the more variable the greater the risk. On the "Y" axis on the left-hand side is the gross margin in dollar returns per hectare. The points represent different stocking rates.

If you look at the point marked 0.20 you can see that that is a losing situation, there is not enough cattle grazing for the farmer to be making any money, but the risk is very low. If you look up to the other end you will see a stocking rate of 3.40. Here the farmer will be losing just as much money and the risk is extremely high because of the high stocking rate. If you look at the point of the apex where the stocking rate is 1.8 steers per hectare, that provides the maximum gross margin return but the risk is quite high. The risk, or standard deviation of that gross margin is 109, the farmer would be making somewhere around \$90 a hectare and the risk would be greater than the value.

Nous avons établi des paramètres pour ces trois variétés de graminées et nous les avons passées dans le modèle GrassGro pour une période de 21 ans, soit de 1980 à 2000, en utilisant les données météorologiques d'Environnement Canada. Au cours de cette période, il y a eu des années très humides, des années très sèches et des années normales.

Les résultats indiquent clairement que la variété hybride de brome est très prometteuse. Le poids du bétail nourri avec cette variété hybride est, d'après nos prévisions, supérieur au poids du bétail nourri au brome inerme ou au brome des prés.

Dans la deuxième colonne, «BCS», vous voyez les résultats sur l'état corporel de ces bovins. Il est mesuré sur une échelle de un à cinq. Pour produire la qualité Canada 1AAA, soit un animal très maigre, l'état corporel doit être au niveau quatre. Les résultats indiquent qu'au cours de la période de 21 ans, les bovins en question auraient atteint cet état en broutant la variété hybride de brome alors qu'avec les deux autres variétés de brome, ils ne l'auraient pas atteint et auraient nécessité un séjour en parc d'engraissement.

GrassGro peut également être utilisé à des fins de vulgarisation. Ainsi, depuis 1998, 8 300 agriculteurs de la Saskatchewan ont reçu 5 millions de dollars pour transformer 350 000 acres de terres de culture en couverture de graminées vivaces pour le pâturage du bétail.

On me pose souvent des questions comme: Quelle variété de graminée devrais-je utiliser dans ma région? Devrais-je utiliser de l'engrais dans ma région? Si oui, quelles quantités? Combien de bouvillons devrais-je placer dans ma pâture? Les questions varient d'une région à l'autre. Il est possible d'utiliser GrassGro pour donner des conseils aux agriculteurs.

Comme l'indique le présent graphique, GrassGro a permis de prédire la production des bouvillons ainsi que la marge bénéficiaire brute. L'axe «X», au bas de la figure, représente ce que l'on appelle le «risque». Le risque correspond en fait à la variabilité de la marge bénéficiaire brute, à savoir l'écart-type de la marge bénéficiaire brute. Plus elle est variable, et plus le risque est élevé. L'axe «Y», à gauche de la ligne, représente la marge bénéficiaire brute en dollars par hectare. Les points représentent diverses charges de bétail.

Vous pouvez constater qu'au point 0,20, l'opération n'est pas rentable car l'agriculteur n'a pas suffisamment de bétail en pacage pour réaliser des bénéfices; le risque est cependant très faible. À l'autre extrémité, pour une charge de bétail de 3,40, l'agriculteur réalisera des pertes analogues, mais le risque est extrêmement élevé à cause de la charge élevée. Au point situé au sommet, c'est-à-dire pour une charge de bétail de 1,8 bouvillon à l'hectare, la marge bénéficiaire brute atteint son niveau maximal mais le risque est relativement élevé. Le risque ou l'écart-type de cette marge bénéficiaire brute est de 109; l'agriculteur réaliserait environ 90 \$ à l'hectare et le risque serait donc supérieur au rendement.

What I would suggest to the farmer if he is what we call "risk-averse" is that he should probably scale back to about one steer per hectare, where he makes a little less money on average over a long-term period, but his risk is considerably reduced, from \$109 to \$43 per hectare.

That risk is to a large extent not real in that a farmer would probably not stock at the high stocking level. In fact, if it is a drought year he may not even buy cattle at all and he removes the high-end of the risk simply by doing that. In GrassGro we can do that but we have to run it year-by-year, rather than consecutively.

I believe that every agricultural adviser should have the ability to provide this information without resorting to guesswork. What I am suggesting is that with a tool such as GrassGro it is about time we started to take a lot of the guesswork out of farming, and particularly out of ranching and pastoral farming.

The problem with research is that a research project can only be done once in one area, often it is never repeated in another area and a totally different result would happen if it were repeated. It can only be done over a short period of time and two or three years, as I indicated earlier, is not enough to get a concrete result.

GrassGro can be used in education. I have been using it for the last six years to demonstrate the principles of good grazing management to my senior students in animal science at the university. The students have been required to complete a major project each year that is worth 30 per cent of their final marks.

It can also be used in government and corporate planning. It has been used by PFRA here in Regina to make some management decisions on a number of their community pastures. I do not know whether they are using it in this current year, but I know they are working with it to predict what sort of payments they need to make in years of drought, et cetera. I have given the committee clerk a copy of my report.

I believe the GrassGro model will be of use to lending institutions. If a farmer wants to borrow money to improve his pasture GrassGro will be able to indicate whether this will be a worthwhile project and based on GrassGro findings the lending institution will be able to make an accurate decision on whether to lend the funds or not.

I have been collaborating with the scientists at CSIRO, the Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, in Canberra, Australia for 12 years now to develop GrassGro. It has been available now for general use in Australia for two years.

I have received requests from people in Canada for the GrassGro model. I received a request last week from the Nova Scotia Agriculture College about the possibility of getting a copy of it. Senator Hays inquired about it quite a few years ago.

Ce que je recommanderais à l'agriculteur qui redoute le risque, c'est de diminuer la charge de bétail à un bouvillon à l'hectare, ce qui réduirait légèrement sa marge bénéficiaire moyenne à long terme en faisant baisser toutefois considérablement le degré de risque (de 109 \$ à 43 \$ à l'hectare).

Ce risque n'est, dans une large mesure, pas réel étant donné que l'agriculteur ne choisirait probablement pas ce niveau de charge élevé. En fait, au cours d'une année de sécheresse, il n'achètera peut-être même pas de bétail et écartera ainsi le degré de risque élevé. Nous pouvons faire ce type de prévisions avec le modèle GrassGro, mais nous devons le passer année par année plutôt que consécutivement.

Je pense que tout conseiller agricole devrait être en mesure de donner ce type d'information sans devoir le faire au jugé. Je pense qu'il est grand temps d'utiliser un outil comme GrassGro pour procéder beaucoup moins à l'aveuglette en agriculture, et surtout dans le secteur de l'élevage extensif et de l'élevage pastoral.

Le problème en matière de recherche est qu'on ne peut mener un projet de recherche qu'une fois dans une région et qu'il n'est jamais repris dans une autre région où les résultats seraient totalement différents. Un projet ne peut être étalé que sur une courte période de deux ou trois ans ce qui, comme je l'ai déjà mentionné, n'est pas suffisant pour obtenir des résultats concrets.

Le modèle GrassGro peut être utilisé à des fins didactiques. Je l'utilise depuis six ans pour démontrer les principes d'aménagement rationnel des pacages à mes étudiants de cycle supérieur en zootechnie de l'université. Les étudiants doivent réaliser un projet de recherche important par année, représentant 30 p. 100 de leurs notes finales.

Ce modèle peut également être utilisé à des fins de planification dans la fonction publique et dans le secteur privé. Il a été utilisé à Regina par l'Administration du rétablissement agricole des Prairies (ARAP) pour prendre des décisions d'aménagement concernant plusieurs pâturages collectifs. J'ignore si l'ARAP l'utilise encore cette année-ci, mais je sais qu'elle l'utilise pour prévoir les paiements qu'elle devra faire au cours des années de sécheresse par exemple. J'ai remis un exemplaire de mon rapport à votre greffier.

Je pense que le modèle GrassGro sera utile aux établissements de crédit. Si un agriculteur veut faire un emprunt pour améliorer sa pâture, GrassGro permettra d'indiquer si c'est un projet rentable et, d'après les résultats obtenus grâce à ce modèle, l'institution de crédit sera en mesure de décider en connaissance de cause s'il convient de prêter les fonds nécessaires.

J'ai travaillé avec les scientifiques du CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization) de Canberra (Australie) pendant 12 ans pour mettre GrassGro au point. En Australie, ce modèle est accessible au public depuis deux ans.

J'ai reçu plusieurs demandes canadiennes concernant ce modèle. J'ai reçu la semaine dernière une demande du Nova Scotia Agriculture College concernant la possibilité d'en obtenir un exemplaire. Le sénateur Hays avait déjà demandé des renseignements à ce sujet il y a quelques années.

If it is available in Australia why is it not available in Canada? The fact is that GrassGro runs on climate data and the climate data must be downloaded from Environment Canada into the GrassGro weather compiler, which is a software program called Metaccess. Climate data are in the public domain in Australia and many other countries, but not in Canada.

I have spent approximately \$12,000 obtaining data from Environment Canada stations. Saskatchewan alone has 83 weather stations operated by Environment Canada. If I were to make GrassGro available in Saskatchewan I would have to collect and forward to Environment Canada \$2,102.47 in royalties for each copy of GrassGro that I sent out to various users. GrassGro has been developed as a decision support tool for the public good to enhance economic growth through research, education, extension and corporate planning. Its distribution and use is being denied because of a crippling royalties policy.

My question to this committee is: Can an exemption from the royalty payment be granted to this program so that it can be released in Canada for the public good?

The Chairman: I said earlier we would hold off questions until all three witnesses have presented. However, were all of the cattle used in your GrassGro experiments of the same breed, same age and same type, were there any variances at all?

Mr. Cohen: When we have been validating the work, yes. The cattle in the Brandon experiment were Charolais cross, and we entered in Charolais cross; they were Hereford cross in the other experiment and we entered in Hereford cross.

Mr. Andre Hucq, Professor, University of Saskatchewan: We all know that the agricultural situation in Saskatchewan is particularly difficult. Farmers are being squeezed between increasing input prices and falling output prices and no one knows what to do about it. There is little support for the concept of the "family farm," which has kept agriculture in Saskatchewan in a reasonable financial state over the years.

Many elevators have been closed and thousands of miles of railway lines have been abandoned. This is obviously a decision that will have large consequences on the future environment. To many outside the agricultural sector farming is considered a business rather than a way of life. For many reasons, many of the small towns and villages in rural Saskatchewan are facing their demise.

The question is: How can we change that? The key word is "change." Many people face a future with great uncertainty and apprehension. That makes change difficult. You can speak farmers, academics or government people and the answer they

S'il est disponible en Australie, pourquoi ne l'est-il pas au Canada? GrassGro doit être utilisé avec des données climatiques et les données climatiques doivent être téléchargées des bases de données d'Environnement Canada dans le compilateur météorologique GrassGro, un logiciel appelé Metaccess. En Australie et dans bien d'autres pays, les données climatiques sont du domaine public, mais pas au Canada.

J'ai dépensé environ 12 000 \$ pour obtenir des données des stations météorologiques d'Environnement Canada. Il n'y en a pas moins de 83 en Saskatchewan. Si je voulais rendre GrassGro accessible en Saskatchewan, je devrais percevoir et verser à Environnement Canada des redevances d'un montant de 2 102,47 \$ par exemplaire expédié aux divers utilisateurs. GrassGro est un outil de soutien décisionnel qui a été mis au point dans l'intérêt public, à savoir dans le but de stimuler la croissance économique par la recherche, par l'éducation, par la vulgarisation et par la planification. Sa diffusion et son utilisation ne sont pas possibles à cause d'une politique de redevances prohibitives.

La question que je vous poserais est: Est-il possible d'accorder une exemption aux redevances pour ce programme afin qu'il puisse être diffusé au Canada, dans l'intérêt commun?

Le président: J'ai dit tout à l'heure que nous attendrions que les trois témoins aient fait leur exposé pour poser des questions. Pouvez-vous toutefois dire si tous les bovins utilisés dans les expériences que vous avez faites avec le modèle GrassGro étaient de même race, de même âge et de même type ou s'il y avait des différences?

M. Cohen: C'était le cas, lorsque nous avons fait la validation. Le bétail utilisé dans l'expérience de Brandon était un croisement de Charolais et nous avons entré «croisement de Charolais»; dans le cadre d'une autre expérience, il s'agissait d'un croisement de Hereford et nous avons entré «croisement de Hereford».

M. Andre Hucq, professeur, Université de la Saskatchewan: Nous savons que la situation des agriculteurs est particulièrement précaire en Saskatchewan. Ils sont pris dans l'étau d'un accroissement des prix des intrants et d'une diminution des prix des extrants, et personne ne trouve de solution. Le concept de l'exploitation agricole familiale qui a permis de maintenir un niveau de revenu raisonnable en Saskatchewan n'est plus à l'honneur.

De nombreux silos-élevateurs ont été fermés et des milliers de milles de voie de chemin de fer ont été abandonnés. C'est une décision qui aura de toute évidence des conséquences marquées sur l'environnement. Pour bien des personnes qui ne font pas partie du secteur agricole, l'agriculture est davantage une activité commerciale qu'un mode de vie. En raison de divers facteurs, la plupart des petites villes et des villages des régions rurales de la Saskatchewan sont en déclin.

La question qui se pose est: comment peut-on changer cette situation? Le terme clé est «changer». De nombreuses personnes ont un sentiment profond d'incertitude et une vive appréhension face à l'avenir, ce qui ne facilite pas le changement. Que l'on

give you is they have no idea what to do to bring about the change that is necessary.

Farmers realize that farming practices have a tremendous effect on the environment, some of which are mentioned on page 3 of my written submission. They dump millions of tonnes of fertilizer, chemicals and, as Professor Cohen has mentioned, a tremendous amount of methane is produced from these animals. Tillage has a great effect on the sustainability of the land.

Invariably you will get the answer that we do not really know how to bring about successful change that will both solve the environmental problems and also bring the economic returns that are required.

In this climate of great uncertainty it is very difficult for farmers to think clearly about doing the right thing for the environment. We have previously discussed the Agriculture Policy Framework that concentrates on food quality, food safety and the environment. At this time farmers just do not have the resources, inclination or the energy to undertake this type of change; in a sense the Agriculture Policy Framework is not coming at a very good time.

I am very keen and supportive of the Agricultural Policy Framework. However, I do research and do not have to work in the field where these changes have to be implemented. Given the present commercial and economic environment it just simply is not the right time for these changes.

Not only do we have the Agriculture Policy Framework we have the Kyoto Protocol coming at the same time. It seems to me that the federal government has not come up with a clear policy concerning the implementation of the Kyoto Protocol. Most farmers have heard of carbon credits and they think they probably can make some money out of them, but this subject is extremely nebulous and it is going to become a big problem that Saskatchewan farmers will have to face. The whole thing is so unclear that it is going to be a huge problem to bring about all the necessary changes.

My main topic is agroforestry, and while discussing this subject one must discuss change. There are deeply entrenched institutional arrangements that have been around for many years, arrangements that are part of the make-up of the Prairies. The Canadian Grain Commission; the Canadian Wheat Board; the seed variety approval system; the emphasis on quality versus quantity; the elevator and transportation systems; all these need to be looked at and incorporated in an overall systems plan, a sort of life-cycle analysis. This will not be easy because very few people know how to bring about effective change.

The Canadian Wheat Board gave me financial support when I did my Ph.D.

questionne des agriculteurs, des universitaires ou des fonctionnaires, la réponse est qu'ils n'ont pas la moindre notion des mesures que l'on pourrait prendre pour provoquer le changement qui serait nécessaire.

Les agriculteurs sont conscients que les pratiques culturales ont des répercussions très marquées sur l'environnement, dont celles que j'ai mentionnées à la page 3 de mon mémoire. Ils déversent des millions de tonnes d'engrais et de produits chimiques; en outre, comme l'a mentionné M. Cohen, les animaux produisent d'énormes quantités de méthane. Le travail du sol a une forte influence sur la durabilité de la terre.

La réponse que vous obtiendrez invariablement est que l'on ne sait pas comment provoquer un changement efficace qui permette de résoudre les problèmes environnementaux tout en générant les rendements économiques nécessaires.

Dans ce climat d'incertitude profonde, les agriculteurs ont beaucoup de difficulté à penser de façon claire à des pratiques écologiques. Nous avons déjà mentionné le Cadre stratégique pour l'agriculture qui est principalement axé sur la qualité des aliments, la sécurité des aliments et l'environnement. Pour l'instant, les agriculteurs n'ont pas les ressources ni l'énergie nécessaires pour entreprendre ce type de changement et ils n'ont pas l'inclination à le faire; le Cadre stratégique pour l'agriculture ne tombe pas à un très bon moment.

J'appuie vigoureusement ce cadre. Cependant, je fais de la recherche et je n'ai pas à travailler sur le terrain, où ces changements doivent être mis en oeuvre. Étant donné la conjoncture économique et commerciale actuelle, ce n'est pas le moment opportun pour ces changements.

En outre, le Protocole de Kyoto tombe au même moment. Je pense que le gouvernement fédéral n'a pas établi une politique précise en ce qui concerne sa mise en oeuvre. La plupart des agriculteurs ont entendu parler des crédits de carbone et ils pensent que ces crédits leur permettront probablement de réaliser des gains, mais c'est un sujet extrêmement nébuleux qui posera un gros problème aux agriculteurs de la Saskatchewan. Le contexte est tellement nébuleux que la mise en oeuvre des nombreux changements nécessaires sera extrêmement problématique.

Mon domaine principal est l'agroforesterie et, dans ce contexte, il convient également d'aborder la question du changement. Une infrastructure institutionnelle profondément enracinée depuis des années fait maintenant partie intégrante des Prairies. La Commission canadienne des grains, la Commission canadienne du blé, le système d'homologation des variétés de semences, l'accent mis sur la qualité plutôt que sur la quantité, le système des silos-éleveurs et le réseau de transport doivent être examinés et doivent être intégrés à un plan global, à une analyse du cycle de vie en quelque sorte. Ce ne sera pas tâche facile parce qu'un très petit nombre de personnes savent comment provoquer un changement efficace.

La Commission canadienne du blé m'a accordé de l'aide financière lorsque j'ai fait mon doctorat.

The Chairman: Are you declaring a conflict before you proceed?

Mr. Hucq: My wife works for the Canadian Wheat Board so I have to be very careful about what I say.

The Canadian Wheat Board sells raw grain. One of the things that we want to promote is the ethanol industry. As you know, Saskatchewan has plans for at least three ethanol production systems. The problem is that the Canadian Wheat Board is buying that grain and the people who work at the Canadian Wheat Board like to have statistics on how much grain they sell in Canada and overseas. You have the ethanol industry competing for that same grain. Getting the Canadian Wheat Board to support ethanol development is not going to be easy. It will include changing the mindset of the marketing and management personnel of the board. That is a fact of life.

The Chairman: What change would equalize the opportunity for the farmers?

Mr. Hucq: We could be here for a few days discussing needed changes to the Canadian Wheat Board. That institution is a tremendous marketing organization. I am not saying we have to dismantle the Canadian Wheat Board or any of the ways that it operates.

The Chairman: I mean for the purpose of grain for ethanol.

Mr. Hucq: What you need to do is look at the system of the Canadian Grain Commission and the Wheat Board, the elevator system, and all of the institutions that are involved in the marketing of grain. Take a look at them and see how they can be incorporated within the larger policy of making ethanol part of the climate change policy.

You cannot have an efficient ethanol production system without looking at the whole. You cannot look at just one institution, declare it sacred and decide not to look at it. All of the institutions need to be looked at, including the sacred ones.

I am really concerned with the whole issue of ethanol. There are a lot of competing technologies and no one has really calculated the true energy costs, the true energy input-output balance on both the carbon and the methane.

The deputy minister will be here later and you can be sure he will talk to you about ethanol, and he will talk to you about cattle. You will have a huge problem because, as Mr. Cohen mentioned, cattle in feedlots produce a huge amount of methane. Trying to reduce methane and CO₂ emissions under climate change, and at the same time introducing ethanol is going to require a lot of study. No one has calculated the true energy values of ethanol. I am not privy to what is happening in government, but what is happening in the ethanol industry is related to what is happening in the cattle industry, because ethanol produces input feed to the ethanol.

Le président: Déclarez-vous un conflit d'intérêts avant de continuer?

M. Hucq: Ma femme travaille pour la Commission canadienne du blé et je dois par conséquent être très prudent dans mes commentaires.

La Commission canadienne du blé vend du grain non préparé. Un de nos objectifs est de promouvoir le secteur de l'éthanol. La Saskatchewan a, comme on le sait, des projets d'établissement d'au moins trois systèmes de production d'éthanol. Le problème est que c'est la Commission canadienne du blé qui achète le grain et que ses employés aiment établir des statistiques sur les quantités de grain vendu au Canada et à l'étranger. Le secteur de l'éthanol fait donc concurrence pour le même grain. Convaincre la Commission canadienne du blé d'appuyer le développement du secteur de l'éthanol ne sera pas tâche facile. Il sera nécessaire de provoquer un changement de mentalité chez les responsables du marketing et de la gestion de la commission. C'est la réalité.

Le président: Quel changement permettrait de donner des chances égales aux agriculteurs?

M. Hucq: On pourrait discuter pendant plusieurs jours des changements qu'il serait nécessaire d'apporter à la Commission canadienne du blé. Cette institution est un office de commercialisation extraordinaire. Je ne préconise pas de supprimer la Commission ni d'en revoir le fonctionnement.

Le président: Je parlais du grain pour la production d'éthanol.

M. Hucq: Il est essentiel d'examiner le système de la Commission canadienne des grains et de la Commission canadienne du blé, le système des silos-élevateurs et toutes les institutions intervenant dans la commercialisation du grain. Il faut les examiner pour déterminer comment on pourrait les intégrer à une politique plus générale consistant à faire place à l'éthanol dans la politique sur le changement climatique.

Il n'est pas possible d'établir un système de production d'éthanol efficace sans avoir une vue d'ensemble. On ne peut s'en remettre à une seule institution, déclarer qu'elle est sacrée, et renoncer ainsi à la remettre en question. Il est essentiel de faire un examen de toutes les institutions, y compris celles qui sont sacrées.

Cette question de l'éthanol me préoccupe beaucoup. De nombreuses technologies sont en concurrence et personne n'a calculé minutieusement les coûts énergétiques, l'équilibre énergétique intrants-extrants du carbone et du méthane.

Le sous-ministre sera ici tout à l'heure et il fera certainement des commentaires sur l'éthanol et sur le bétail. Un problème de taille se posera parce que, comme l'a signalé M. Cohen, le bétail qui se trouve dans les parcs d'engraissement produit d'énormes quantités de méthane. Il sera nécessaire de faire des études très poussées pour tenter de réduire les émissions de méthane et de CO₂ dans le contexte du changement climatique tout en introduisant l'éthanol sur le marché. Personne n'a calculé la valeur énergétique précise de l'éthanol. Je ne suis pas dans les confidences du gouvernement, mais l'avenir du secteur de l'éthanol est étroitement lié à ce qui se passe dans le secteur du bétail.

We need to take a look at those institutions in order to have a good understanding of what the effects are of producing ethanol. We cannot reach the Kyoto targets if we carry on the way we are now. We have this big plan but we cannot reach the targets.

What I am talking about is change but the one change I am really interested in is in agroforestry. What we need to do here in Saskatchewan is something that is environmentally friendly. If you take a look around this room, everything is made of wood. There are many engineered products that we have not even dreamt of that can be designed out of wood. Throughout the world, except in Canada, afforestation and agroforestry have evolved as a sustainable resource and intensive land management option for farmers and industry. Afforestation and agroforestry are very different and must also be separated from forestry and agriculture.

Agroforestry combines agriculture and forestry through a set of guidelines formulated to create a more integrated, diverse and sustainable land-use system. Silvopasture, riparian forest buffers, shelter belts, and alley cropping are aspects of agroforestry. I have described each of them briefly in my submission.

Afforestation is the conscious planting of trees for commercial or industrial purposes on agricultural land that has not previously had trees, or where the trees have been removed for agricultural purposes. Afforestation is the plantation. In Washington State I have seen miles and miles of rows of trees. They are grown and then used in the plantation.

By establishing fast-growing trees on land that has not supported forests for many decades Canada has an opportunity to enhance carbon sequestration while increasing the supply of wood fibre and biomass as an energy, chemical and material resource. Through the strategic use of trees in certain agricultural systems it is possible to enhance carbon stocks and economic value.

I believe the committee should be playing a strong part in education. You will not get a single farmer growing trees in this province, they have been taught for 100 years to clear the trees away. Cutting down trees comes naturally, except maybe in shelter belts. We need a way to train the people who will be training the farmers. We need a strong foundation if Canada decides that afforestation and agroforestry are strategic goals of this country. We have the land, and because of carbon credits there is an economic return from growing trees. Carbon credits have the potential to deliver large amounts of money to the farmers.

We need to develop expertise and foster research. We need to initiate and facilitate collaboration with industry. We need to educate highly qualified personnel who can transfer their knowledge to the farmers.

If the committee would like to have more information on agroforestry and afforestation I will gladly provide you with it.

Il est nécessaire d'examiner ces institutions afin d'acquérir une bonne connaissance des effets de la production d'éthanol. Nous ne pourrions pas atteindre les objectifs de Kyoto en continuant à agir comme nous le faisons. Nous avons un plan ambitieux mais nous ne pourrions pas atteindre les objectifs.

Mes commentaires portent sur le changement, mais le changement qui m'intéresse surtout concerne le secteur agroforestier. Ce qui est nécessaire en Saskatchewan, c'est une activité soucieuse de l'environnement. Dans cette pièce, tout est en bois. De nombreux produits ouverts que nous n'avons même pas imaginés peuvent être faits en bois. Dans de nombreux pays, sauf au Canada, le reboisement et l'agroforesterie sont devenus une option de gestion durable des ressources et d'aménagement intensif des terres pour les agriculteurs et l'industrie. Le boisement et l'agroforesterie sont très différents et doivent être considérés comme distincts de la foresterie et de l'agriculture.

L'agroforesterie combine l'agriculture et la foresterie grâce à une série de lignes directrices formulées de sorte à créer un système d'utilisation des terres plus intégré, plus varié et plus durable. Le pâturage sylvestre, les forêts ripicoles, les brise-vent et la culture en bandes sont des aspects de l'agroforesterie. Je les ai décrits brièvement dans mon mémoire.

Le boisement est la plantation consciente d'arbres à des fins commerciales ou industrielles sur des terres agricoles qui n'en portaient pas ou qui avaient été défrichées. Le boisement est la plantation. Dans l'État de Washington, j'ai vu des rangées d'arbres de plusieurs milles de long. Ces arbres sont cultivés pour la plantation.

En établissant des arbres à croissance rapide sur des terres qui n'avaient plus porté de forêt depuis des dizaines d'années, le Canada a l'occasion d'accroître la séquestration du carbone tout en augmentant la réserve de fibres ligneuses et la biomasse en qualité de ressource énergétique, chimique et matérielle. Par l'utilisation stratégique des arbres dans certains systèmes agricoles, il est possible d'accroître les stocks de carbone et la valeur économique.

Je pense que votre comité devrait jouer un rôle didactique très important. On n'arrivera pas à persuader les agriculteurs de cette province de cultiver des arbres alors qu'on les encourage depuis des siècles à les enlever. L'abattage d'arbres est naturel, sauf peut-être dans les brise-vent. Nous devons former des personnes qui assureront la formation des agriculteurs. Il sera nécessaire d'établir un fondement solide si l'on décide que le boisement et l'agroforesterie sont des objectifs stratégiques. Nous avons les étendues de terre nécessaires et la culture sylvoicole est rentable grâce aux crédits de carbone. Les crédits de carbone pourraient rapporter des sommes considérables aux agriculteurs.

Il est nécessaire de former des experts et de promouvoir la recherche dans ce domaine. Il est essentiel d'établir et de faciliter la collaboration avec l'industrie. Il est nécessaire de former du personnel hautement qualifié capable de transmettre son savoir aux agriculteurs.

Si vous voulez de plus amples renseignements sur l'agroforesterie et sur le boisement, je me ferai un plaisir de vous les communiquer.

The Chairman: In New Zealand a number of sheep farmers lost their subsidies. It did not take a lot of education for them to realize that they had to do something else because they would no longer be given money to raise sheep. They found a species of Californian pine that matures in 25 years that they went into tree farming. That happened without a long period of education; so it can be done.

The next presenter is Cecil Nagy, Research Associate with the Centre for Studies in Agriculture, Law and the Environment.

Mr. Cecil Nagy, Professor, University of Saskatchewan: Honourable senators, my interest in climate change is the farm level adaptation options that are open to farmers. There has been very little climate change research done in the Prairies to try to investigate the adaptation options open to farmers. From a summary of the studies that have been done in the United States I think some of the adaptation management strategies are management strategies which will be used.

First, climate change has to be recognized by farmers as being different from the normal variability in climate.

Second, adaptation options are available, such as new technologies, new crop types and other enterprises, which could range from livestock to grain farming, depending on the region.

Third, farm programs do not limit adaptation options.

Farmers need good, credible information as to whether or not the change in climate they are seeing is a normal variability or a long-term trend.

In terms of adaptation options, I think farmers will adapt to climate as they have over the last 100 years of climate change.

In order to adjust to climate change farmers will consider changing their seeding dates and crop types. They will consider the variability of their crops in consideration of a longer or shorter growing season to take advantage of whatever climate change is taking place. If a farmers' crop is no longer viable for his region, will the farm programs allow them to switch crops without losing the benefits of their farming programs? Seeding dates, length of maturity of cultivars, portfolio of crops and tillage practices are cropping practices that can be adjusted or adopted to mitigate the impact of climate change. Conservation tillage is one of the big adaptation options open to farmers. Farm-level adaptation and the cost of adaptation that includes new technology can be fairly expensive. It is not certain that farmers will have the financial resources to be able to proceed with adaptation options, especially if there have been a number of years of low crops. Poor productivity over a number of years with low prices will lessen their ability to adapt to any kind of climate

Le président: En Nouvelle-Zélande, plusieurs éleveurs d'ovins ont perdu leurs subventions. Il ne leur a pas fallu beaucoup d'éducation pour se rendre compte qu'ils devaient se lancer dans d'autres activités parce qu'on ne leur accorderait plus de subventions pour élever des moutons. Ils ont découvert une variété de pin de Californie qui arrive à maturité en 25 ans. Ils n'ont pas eu besoin d'une longue période d'éducation pour découvrir cette solution; c'est donc possible.

Le témoin suivant est Cecil Nagy, agrégé de recherche au Centre for Studies in Agriculture, Law and the Environment.

M. Cecil Nagy, professeur, Université de la Saskatchewan: Honorables sénateurs, l'intérêt que je porte au changement climatique est axé sur les options d'adaptation pour les agriculteurs. On a fait très peu de recherche à ce sujet dans les Prairies. D'après un résumé des recherches qui ont été effectuées aux États-Unis, je crois que l'on aura recours à certaines des stratégies de gestion de l'adaptation.

Le changement climatique doit d'abord être considéré par les agriculteurs comme un facteur différent de la variabilité normale du climat.

Ensuite, plusieurs options d'adaptation sont accessibles, notamment des nouvelles technologies, de nouveaux types de cultures et d'autres entreprises pouvant aller de l'élevage du bétail à la culture céréalière, selon la région.

Enfin, les programmes agricoles ne limitent pas ces options.

Les agriculteurs doivent pouvoir compter sur des renseignements fiables qui leur permettent de savoir si le changement climatique observé est dû à une variabilité normale ou à une tendance à long terme.

En ce qui concerne les options d'adaptation, je pense que les agriculteurs s'adapteront au climat comme ils le font depuis une certaine d'années.

Pour s'adapter au changement climatique, les agriculteurs envisageront de modifier les dates des semences et les types de cultures. Ils examineront la variabilité de leurs cultures en fonction d'une saison de croissance plus longue ou plus courte pour tirer parti du changement climatique. Si une culture n'est plus viable dans la région, les programmes agricoles permettront-ils aux agriculteurs de cette région de changer de culture sans perdre les avantages qu'ils leur offrent? Les dates des semis, la période de maturation des cultivars, un portefeuille de cultures et le travail du sol sont des pratiques culturales qui peuvent être rajustées ou adoptées afin d'atténuer l'impact du changement climatique. Les pratiques aratoires antiérosives constituent l'une des principales options d'adaptation pour les agriculteurs. Le coût de l'adaptation au niveau de la ferme, y compris de l'adoption de nouvelles technologies, peut être très élevé. Il n'est pas certain que les agriculteurs auront les ressources financières nécessaires pour pouvoir adopter certaines options d'adaptation, surtout après

change. If adaptation to climate change is further delayed it could compound and lead to further problems later on.

In terms of crop insurance, farmers will look at the crop portfolio and the risk and return of growing that portfolio and decide whether making such changes as adding or deleting crops will improve their risk and return.

With climate change you will see the variability in yield of all crops grown within a region will change and that change will not be the same for all crops. Some crops might even improve in terms of climate change and yield, and variability in yield.

The farmers crop insurance is based on his financial viability and on the frequency of crop failures or crop disasters. Once in every 10 years there will be a major crop failure or disaster, however the intervening years provide enough time to recover. However, if the frequency of crop failures increases, let us say to one in six years, there may not be enough years of good crop in between the crop disasters for farmers to recover. Back-to-back or two or three years of crop failures will leave crop insurance in the red reduce their ability to fund farmers in terms of meeting crop disasters.

Whether new crops can be identified as being suitable for a region and how fast they can be added into being covered under crop insurance is one of the issues that I think should be considered.

Are current government programs designed to meet climate change? I have not seen evidence that government programs will be able to meet climate change problems.

Climate change will alter levels of production and the crops produced. Farmers converting from livestock to grain or grain to livestock, depending on the area, will certainly change the amounts and types of energy used on farms.

It is important that good, credible information about climate change is available to farmers so that they can assess their mitigation options. There are and there will be options available for them. If farmers are given good information they should be able to make a correct assessment as to what choices to make.

The current farm safety net programs should be investigated as to whether or not there are any impediments to the adoption of mitigation options.

plusieurs années de mauvaises récoltes. Une faible productivité pendant plusieurs années successives et des bas prix réduisent leur capacité de s'adapter à un changement climatique de quelque type que ce soit. Si l'adaptation au changement climatique est retardée davantage, ce retard pourrait aggraver les problèmes et en créer d'autres.

En ce qui concerne l'assurance-récolte, les agriculteurs examineront le portefeuille de cultures, le risque et le rendement escompté pour déterminer si le degré de risque diminuera et si leurs revenus augmenteront en apportant des changements consistant à ajouter de nouvelles cultures ou à en supprimer.

À cause du changement climatique, la variabilité du rendement des diverses cultures pratiquées dans une région changera et ce changement variera selon le type de culture. Le rendement de certaines cultures et sa variabilité pourraient même s'améliorer en raison du changement climatique.

L'assurance-récolte des agriculteurs est basée sur la viabilité financière et sur la fréquence des récoltes déficitaires ou des pertes de récoltes. On prévoit une récolte déficitaire ou une perte tous les dix ans, mais l'intervalle permet aux agriculteurs de s'en remettre. Si la fréquence des récoltes déficitaires augmentait, et qu'elles survenaient par exemple une fois tous les six ans, il ne resterait peut-être plus assez de bonnes années de récolte pour absorber leurs pertes. Deux ou trois années consécutives de mauvaises récoltes mettraient l'assurance-récolte en situation déficitaire, ce qui réduirait sa capacité de dédommager les agriculteurs pour assurer leur survie.

Il convient à mon avis de voir s'il est possible d'identifier de nouvelles cultures se prêtant à une région déterminée et de savoir dans quel délai elle pourra être ajoutée à la liste des productions végétales couvertes par l'assurance-récolte.

Les programmes gouvernementaux actuels sont-ils conçus de façon à répondre aux besoins créés par le changement climatique? Je n'ai pas vu de données démontrant qu'ils permettront de faire face aux problèmes engendrés par le changement climatique.

Le changement climatique modifiera les niveaux de production et les types de productions végétales. Les agriculteurs qui remplaceront l'élevage par la culture céréalière ou la culture céréalière par l'élevage, selon la région, modifieront à coup sûr les quantités et les types d'énergie utilisée dans les exploitations agricoles.

Il est important de mettre à la disposition des agriculteurs des informations sérieuses et fiables sur le changement climatique pour leur permettre d'évaluer leurs options en matière d'atténuation. Ils auront des options. Si on leur communique des renseignements fiables, ils devraient être en mesure de faire un choix judicieux.

Il faudrait examiner les programmes de sécurité du revenu agricole actuellement en place pour déterminer s'ils ne contiennent pas des mesures qui font obstacle à l'adoption d'options d'atténuation.

I believe we need more information on bio-economic models to investigate crop types. We need to understand what kind of profitable enterprises are available to help plant researchers and genetics people who are developing new crop types to look at possible adaptation options to try to get an eye to the future.

The Chairman: As a researcher who has been studying all the federal programs designed to help farmers in bad crop years do you have any specific recommendations on the changes that NISA ought to make in order to accommodate climate change?

Mr. Nagy: No, I have not done any specific research on the programs.

The Chairman: Are there any specific recommendations you can leave with the committee?

Mr. Nagy: Not at this time, no, I do not have any research to back up any recommendations.

Senator Wiebe: I have a tough question for all three of you. We have heard a lot today about the need for change and the need for adaptation. It seems to me that the farmers are going to have to make major adjustments and put a lot of capital into these changes. Professor Cohen, your program, and direct seeding, will require a major investment in equipment.

All of you have mentioned that all the agricultural institutions have to be examined. Should we consider looking at farming as a business first, and as a way of life, second? Is it only when we look at it as a business that we can adjust to changes and adaptations that have to be made?

Mr. Cohen: It should be looked at in both ways. If it is not a successful business the way of life will cease to exist and people will not continue with it.

There was a gentleman from Glaslyn on CBC this morning that said that after a lifetime of farming he is putting his farm up for sale.

A major problem around the world is getting students to study agriculture. I think that will have major implications 20, 30, 50 years down the road. The number of students coming into the College of Agriculture has declined in the last five years. The trend is the same all across the country. Oxford University and the University of Edinburgh have closed their agriculture programs. Many universities are amalgamating with agricultural colleges. That has happened at the University of Alberta. We will see the effect of these problems some time down the road.

If we do not make that change in agriculture then I think the way of life will cease to exist.

Je pense que nous avons besoin de plus amples renseignements sur les modèles bioéconomiques permettant de faire une étude sur les types de cultures. Il est nécessaire de comprendre quels types d'entreprises rentables sont accessibles pour aider les chercheurs spécialisés en recherche phytotechnique et les généticiens qui mettent au point de nouveaux types de cultures d'examiner les options d'adaptation pour l'avenir.

Le président: Si j'ai bien compris, vous avez étudié les divers programmes fédéraux destinés à aider les agriculteurs au cours des années de mauvaises récoltes; avez-vous à ce titre des recommandations précises à faire sur les modifications qu'il faudrait apporter au Compte de stabilisation du revenu net (CSRN) pour s'adapter au changement climatique?

M. Nagy: Non, je n'ai pas fait de recherche axée spécifiquement sur les programmes.

Le président: Avez-vous des recommandations précises à nous faire?

M. Nagy: Non, pas pour l'instant. Je n'ai pas fait de recherche qui me permette d'appuyer des recommandations.

Le sénateur Wiebe: J'ai une question délicate qui s'adresse aux trois témoins. Il a été beaucoup question aujourd'hui de la nécessité d'apporter des changements et de s'adapter. Je pense que les agriculteurs devront faire des ajustements majeurs et investir de nombreux capitaux dans ces changements. Monsieur Cohen, votre programme et l'ensemencement direct nécessiteront un investissement majeur en équipement.

Vous avez tous mentionné qu'il est nécessaire d'examiner les diverses institutions agricoles. Faut-il considérer l'agriculture d'abord comme une activité commerciale, puis comme un mode de vie? Est-ce en la considérant uniquement comme une activité commerciale que l'on pourra s'adapter aux changements et faire les ajustements nécessaires?

M. Cohen: Il faut considérer l'agriculture sous ces deux angles à la fois. Si ce n'est pas une activité commerciale rentable, le mode de vie qu'elle représente disparaîtra et les agriculteurs abandonneront la terre.

Un homme de Glaslyn a déclaré ce matin au réseau anglais de Radio-Canada qu'il avait décidé de mettre son exploitation agricole en vente après avoir consacré toute sa vie à l'agriculture.

Le recrutement d'étudiants pour faire des études en agriculture pose de grosses difficultés à travers le monde. Je pense que cette situation aura de graves répercussions d'ici 20 à 50 ans. Le nombre d'étudiants du collège d'agriculture diminue depuis cinq ans. La tendance se confirme à l'échelle nationale. L'Université d'Oxford et l'Université d'Edinburgh ont supprimé leurs programmes d'études en agriculture. De nombreuses universités fusionnent avec des collèges agricoles. C'est le cas de l'Université de l'Alberta. Les conséquences de ces problèmes seront perceptibles dans quelques années.

Si nous n'apportons pas ces changements en agriculture, je pense que ce sera la fin d'un mode de vie.

Senator Wiebe: I would like to add that the farmer decided to cut his losses and retire with a considerable amount of dignity. What about the farmer that is not in a position to retire with any dignity? Should we as policy makers start looking at developing programs that will allow for that transition within agriculture and transition out of agriculture?

Mr. Cohen: I prefer the first way. If we provide programs to get people out of agriculture, then what will happen to agriculture? That is the question.

Senator Wiebe: I am talking about the individual that farms two quarters of land and cannot afford to buy the equipment or the machinery. Should governments continue to send money to that individual rather than find a way to retrain that individual?

Canada, Europe and the U.S. are losing their farmers. The rate of loss indicates it is not as a result of the level of subsidy we are providing, because each country or each group of countries has different levels of subsidization. We have to make farming attractive to our young people and we also have to make it so that they can make a good living from it. How do we take care of the people who are on that borderline?

Mr. Cohen: I am not a sociologist or an economist but it seems to me that you are right. We have a large number of marginal farmers that are just not big enough to survive in this day and age and we should be providing some means by which these people can get out of farming honourably. However, if we do that we have to also provide incentives for other people to not necessarily come into that farm but take over that farm.

Senator Wiebe: To fill that gap.

Mr. Cohen: The trend will be to have fewer farmers with larger areas to farm.

Mr. Hucq: This is a very critical question and to some extent the answer lies in the history of Saskatchewan.

I am a Belgian citizen and most farmers in Belgium can see the crane in the harbour, whether it is Antwerp or somewhere else. When you think of growing grain on the Prairies, thousands of kilometres away from the terminal, a tremendous amount of energy is spent not only in growing the grain but also in the transportation of it to the terminal in Vancouver and elsewhere. The trains that haul that grain to the harbour come back empty so there is no back haul. It is 3,000 kilometres of travel and you are competing with someone else who has the harbour just down the road.

Every country in the world can grow grain: India and China are exporting grain, and soon the Russians will be exporting cheap grain. In Canada we have the notion of quality of grain. A lot of the flour makers take the quality to blend it with the cheap grain from Argentina or wherever. The day may come when they do not need this expensive grain. There are taxes to be paid, and

Le sénateur Wiebe: Je tiens à préciser que l'agriculteur en question a décidé d'éponger ses pertes et de prendre sa retraite dans la plus grande dignité. Que deviendront les agriculteurs qui ne sont pas en mesure de prendre leur retraite avec un minimum de dignité? Les décideurs que nous sommes devraient-ils se mettre à élaborer des programmes qui permettraient cette transition au sein de l'agriculture ou cette transition vers d'autres secteurs que l'agriculture?

M. Cohen: Je préfère la première solution. Si nous élaborons des programmes pour aider les agriculteurs à se lancer dans d'autres secteurs, que deviendra l'agriculture? C'est là la question.

Le sénateur Wiebe: Je pense aux exploitations de deux quarts de section qui n'ont pas les moyens d'acheter de l'équipement ou de la machinerie. Les pouvoirs publics devraient-ils continuer à subventionner ces agriculteurs plutôt que de trouver une possibilité de recyclage?

Les agriculteurs disparaissent au Canada, en Europe et aux États-Unis. Le nombre d'agriculteurs qui disparaissent indique que ce phénomène n'est pas lié aux niveaux de subventions; les niveaux de subventions accordés aux agriculteurs varient en effet selon les pays. Nous devons nous arranger pour que l'agriculture attire les jeunes et pour qu'elle leur permette de vivre dans l'aisance. Comment aider les personnes qui sont dans cette situation limite?

M. Cohen: Je ne suis pas sociologue ni économiste, mais je pense que vous avez raison. Un grand nombre d'agriculteurs marginaux n'ont pas une exploitation assez grande pour pouvoir survivre de nos jours et nous devrions leur donner des possibilités d'abandonner honorablement l'agriculture. Ce faisant, nous devrions toutefois donner des motivations à d'autres personnes pas nécessairement de s'établir sur cette exploitation mais de la prendre en charge.

Le sénateur Wiebe: Pour combler ce vide.

M. Cohen: Le nombre d'agriculteurs aura tendance à diminuer, mais la superficie des exploitations augmentera.

M. Hucq: C'est une question d'une importance capitale et la réponse se trouve dans une certaine mesure dans l'histoire de la Saskatchewan.

Je suis citoyen belge et en Belgique, la plupart des agriculteurs peuvent voir les grues dans les ports, que ce soit celui d'Anvers ou un autre. Dans les Prairies, la culture des céréales se fait à des milliers de kilomètres du terminal céréalier et une quantité d'énergie considérable entre non seulement dans la culture du grain, mais aussi dans son transport au terminal de Vancouver ou vers un autre terminal. Les convois ferroviaires qui transportent ce grain au port reviennent à vide, ce qui représente un trajet de 3 000 kilomètres; pourtant, ces producteurs sont en concurrence avec d'autres qui sont établis à proximité d'un port.

On peut cultiver du grain dans tous les pays: l'Inde et la Chine sont des pays exportateurs de céréales et les Russes exporteront bientôt du grain bon marché. Au Canada, nous mettons l'accent sur la qualité du grain. La plupart des minoteries utilisent le grain de qualité pour le mélanger avec le grain bon marché en provenance d'Argentine ou d'un autre pays. Bientôt, elles

there is foreign exchange so often they choose the cheaper grain. Canada often lends them money to buy the grain and somewhere down the road it is given away.

Unless we look at the economics of it and say this does not make economic sense, I just do not see that you will be able to support the way of life. That will become a very critical question. You are so far away from the market that selling raw grain is just not enough.

Somebody had mentioned that we can grow canary seed, and canola. Well if you are in canary seed, it would not need much expansion of the canary seed market before the price of canary seed is down to a few pennies. So that is not an option. A lot of farmers are saying they already have diversified into this, that and the other. You have to be careful because you can grow a lot of that stuff and the price will be bottom out.

I think you have to look at the whole system and think how to most efficiently redesign it. Maybe that is what you need to do on the Prairies; assume there are no people living there and think how it can be redesigned so that everybody can have a share of the wealth. There is tremendous wealth but we need to know how everyone can gain.

The Chairman: Change to agroforestry?

Mr. Hucq: I am not saying we have to have agroforestry on every inch of land. There is room for quality grain in the world, there is no doubt about it, and a good quantity of it. However, we need not be obsessed with grain because obsession makes change very difficult.

I do not think I have answered your question.

Senator Wiebe: I think you did. Thank you very much for being so frank, I appreciate that very much.

Senator Tkachuk: GrassGro and Environment Canada charging royalties for downloading weather information. Does Environment Canada charge you a royalty every time you sell a GrassGro package to someone? Do you write the cheque to Environment Canada or the Receiver General? I am trying to find out whether it goes directly into the department or not.

Mr. Cohen: I have never written a cheque because it has never been sent out except to PFRA and Saskatchewan Crop Insurance, and they both have a licence to access Environment Canada weather data. I think they pay something like \$8,000 a year to access Environment Canada data. As they already have a licence there are no royalties involved.

n'auront plus besoin de ce grain coûteux. En raison des taxes à payer et des taux de change, elles achètent généralement le grain bon marché. Le Canada leur prête souvent des fonds pour acheter du grain qui est donc en quelque sorte distribué gratuitement.

Je ne vois pas du tout comment on pourra soutenir ce mode de vie sans en examiner la rentabilité économique, pour en conclure qu'il n'est pas rentable. Ce sera une question vraiment critique. Les producteurs sont très éloignés du marché et la vente du grain non préparé ne permet pas de régler le problème.

Quelqu'un a mentionné que l'on pouvait cultiver des graines à canaris et du canola. Si les producteurs céréaliers canadiens se lancent dans la culture des graines à canaris, il ne serait pas nécessaire que le marché prenne beaucoup d'expansion pour que le prix de la graine à canaris baisse de quelques cents. Ce n'est donc pas une option. De nombreux agriculteurs signalent qu'ils ont déjà diversifié leurs activités et qu'ils se sont déjà lancés dans divers types de productions. Il faut être prudent parce qu'on a la capacité de cultiver de grosses quantités, ce qui fait baisser considérablement les prix.

Je pense qu'il est nécessaire d'examiner le système dans son ensemble pour déterminer quels changements seraient les plus efficaces. En ce qui concerne les Prairies, il serait peut-être nécessaire de se fonder sur l'hypothèse que personne ne vit dans cette région et de déterminer comment on pourrait modifier le système pour que tous les intéressés reçoivent une part des richesses. Les richesses sont considérables, mais il est nécessaire de savoir comment tous les intéressés peuvent y trouver leur compte.

Le président: Parlez-vous de se reconverter dans l'agroforesterie?

M. Hucq: Je ne dis pas qu'il faut pratiquer l'agroforesterie sur toutes les terres. Il y a place pour du grain de qualité dans le monde, cela ne fait aucun doute, et aussi pour une quantité considérable. Il ne faut toutefois pas être obsédé par les céréales parce que l'obsession rend le changement très difficile.

Je me demande si j'ai répondu à votre question.

Le sénateur Wiebe: Je pense que oui. Je vous remercie pour votre franchise; je l'apprécie beaucoup.

Le sénateur Tkachuk: Je voudrais poser une question à propos de GrassGro et des redevances qu'Environnement Canada fait payer pour le téléchargement des données météorologiques. Est-ce qu'Environnement Canada vous fait payer des redevances chaque fois que vous vendez un modèle GrassGro? Faites-vous le chèque à l'ordre d'Environnement Canada ou à l'ordre du Receveur général? J'essaie de savoir si ces redevances sont versées directement au ministère.

M. Cohen: Je n'ai jamais libellé de chèque parce que le modèle GrassGro n'a été envoyé qu'à l'Administration du rétablissement agricole des Prairies et à la Saskatchewan Crop Insurance qui ont un permis d'accès aux données météorologiques d'Environnement Canada. Je pense qu'elles versent environ 8 000 \$ par an pour avoir accès à ces données. Comme elles ont déjà un permis, elles ne doivent pas payer de redevances.

If I was to send it out to Senator Hays, for example, he would presumably have to pay me the amount of the royalties and then I would have to send that cheque to Environment Canada.

Senator Tkachuk: He would take the money out of his government research budget that would go back to wherever it came from.

Mr. Cohen: Yes. One of the arguments I make is the taxpayer is paying for the collection of it and those taxpayers who want to use it have to pay twice.

Senator Tkachuk: I am surprised, considering the whole issue of climate change and the Kyoto Protocol that we are actually charging royalties. I suppose it is a great business idea but I am not sure whom to believe any more. I wonder if they are using the royalties to promote their own business, and selling it as their own weather collection product.

I promise you that there will be a number of us who will look into this and see what we can do to change it. I am making that promise.

Governments are all over agriculture and most particularly in Europe. Because of European farm subsidies the price of grain products has been driven down in this country. That has hurt our agricultural community. Why are we talking about a rural way of life if there is not any money being made in that area?

I believe you can make money on a piece of land if you let people decide how to make money on that piece of land and then force them to make money on that piece of land. My view is we spend a lot of money on research to provide information so that individuals can make those decisions. Then, governments can proceed with the business of infrastructure to make sure that there is heat in their homes, water in their taps, a school down the street, and a doctor in town.

I always get confused when we talk about this because we always come back to the same problems. I have been on the agriculture committee for a few years and I have heard these problems for 25 years, and they have not changed.

How do we talk about the Wheat Board? We have been talking about this forever. You cannot start a pasta plant here; how stupid is that?

Mr. Cohen: This is the \$64-million question. I agree that subsidies are not the way to go. Of course, you can get into an argument about the definition of a subsidy?

Senator Tkachuk: That is true.

Mr. Cohen: Virtually any incentive provided to people is, to some extent, a subsidy.

The Chairman: A subsidy is what the Americans and the Europeans pay their farmers.

Si je voulais envoyer le modèle au sénateur Hays par exemple, il devrait probablement me payer le montant des redevances et je devrais envoyer le chèque à Environnement Canada.

Le sénateur Tkachuk: Il prélèverait les fonds nécessaires sur son budget de recherche gouvernementale et ceux-ci retourneraient à leur source.

M. Cohen: Oui. Un de mes arguments est que les contribuables financent la collecte de ces données et que les contribuables qui veulent les utiliser doivent donc payer deux fois.

Le sénateur Tkachuk: Je suis étonné que nous fassions payer des redevances, compte tenu du problème du changement climatique et du Protocole de Kyoto. Je suppose que c'est une idée géniale sur le plan commercial, mais je ne sais plus très bien qui il faut croire. Je me demande si Environnement Canada se sert des redevances pour faire de la promotion commerciale et pour vendre ces données météorologiques comme un produit qui lui appartient en propre.

Je vous promets que je ne serai pas le seul à m'informer à ce sujet pour voir ce que l'on peut faire pour changer la situation. Je vous en fais la promesse formelle.

Les pouvoirs publics interviennent dans tous les secteurs de l'agriculture, surtout en Europe. Les subventions agricoles européennes ont fait baisser le prix des produits céréaliers au Canada. Cette situation a eu des répercussions néfastes pour nos agriculteurs. Pourquoi parler d'un mode de vie rural s'il n'y a pas de possibilité de gagner sa vie dans ce secteur?

Je pense que l'on peut réaliser des bénéfices sur une parcelle de terre quand on permet aux exploitants de choisir leur méthode et qu'on les force à la rentabiliser. Je pense que l'on investit des sommes considérables dans la recherche pour fournir des renseignements qui permettent aux particuliers de prendre ce type de décisions. Ensuite, les pouvoirs publics peuvent s'occuper des questions d'infrastructure pour s'assurer que les logements sont chauffés, que les citoyens sont approvisionnés en eau, que le quartier a son école et la ville son médecin.

Je ne sais plus très bien où l'on en est quand on en parle parce que ce sont toujours les mêmes problèmes qui reviennent sur le tapis. Je suis membre du Comité de l'agriculture depuis quelques années et j'entends parler de ces problèmes depuis 25 ans; pourtant, la situation n'a pas changé.

Que faire en ce qui concerne la Commission canadienne du blé? Nous en discutons sans cesse. On ne peut tout de même pas ouvrir une usine de pâtes ici. Ne serait-ce pas stupide?

M. Cohen: C'est à la question à 64 millions de dollars. Les subventions ne sont pas une solution, j'en conviens. On peut toujours évidemment ergoter sur la définition du terme.

Le sénateur Tkachuk: C'est vrai.

M. Cohen: Pratiquement tous les incitatifs sont, dans une certaine mesure, des subventions.

Le président: Les subventions sont les fonds que les Américains et les Européens versent à leurs agriculteurs.

Mr. Cohen: Yes, of course. We will pay you "X" dollars per bushel or "X" cents per bushel of wheat that you produce; we will give you that as a direct subsidy.

There are other ways of doing it and I think the Permanent Cover Program was a good way of doing it. Unfortunately, although \$5 million sounds like a lot of money, when it is spread around many farmers it does not go a long way. In this case the incentive was to encourage people to take marginal cropland out of cropping. That is, cropland that is eroding, starting to lose organic matter, and may be becoming saline, is taken out and put into permanent cover.

The subsidy covered, essentially, the cost of the seed and perhaps a little bit of the cost of putting it in. I used the word "subsidy."

From there, having got that help, the farmer must rely on his ability to make that work. To me, that sort of program is an effective program.

Senator Tkachuk: It is in a way like research, you start small, if it was a disaster no one would have carried it on, everyone would have forgotten about it.

Mr. Cohen: Yes. I heard somebody on CBC just this morning saying that the government has announced tax relief on land that is not broken. He was saying this is a marvellous program because he has some unbroken land that was not providing any return for him and now he can get some return as a tax relief on the rest of the land that he has. Therefore, he is not encouraged to break that land to try to make extra money to make ends meet.

That has been part of the problem. We have been in a spiral of believing the only way to make money is to break more land. You break the land and it works for two or three years and then it goes downhill and starts to deteriorate, it is saline, it erodes, and so on. We have been in that spiral and it is time to get out of it.

Senator Gustafson: You have indicated that there has to be change and I could not agree with that more. The problem is if we sow the ground and we raise cattle and the Americans refuse to buy it what will happen to the price of cattle? If the Americans refuse to take our oil what will happen to the price of oil? If they refuse to buy our lumber what happens to the price of lumber?

I am referring to the Canadian Wheat Board. The Wheat Pool is broke. What is that telling us? That is telling us that there has to be some changes made. Maybe we have to market our grain through ADM; they bought 48 per cent of United Grain Growers. We fail to respond to reality.

I do not have enough time to get into this but you raised the subject, and I think there will have to be some changes or we will die on the vine.

M. Cohen: Certes. Quand on décide de verser un montant précis par boisseau de blé produit par exemple, il s'agit d'une subvention directe.

Il y a toutefois d'autres façons de procéder et je pense que le Programme d'établissement d'une couverture végétale permanente était une bonne formule. Même si, à première vue, 5 millions de dollars représentent une somme considérable, lorsqu'elle est répartie entre un grand nombre d'agriculteurs, elle est vite épuisée. En l'occurrence, il s'agissait d'encourager les agriculteurs à cesser de cultiver les terres marginales, c'est-à-dire les terres de culture en érosion, celles dont la teneur en matières organiques diminuait et celles qui avaient tendance à devenir salines, pour établir une couverture végétale permanente.

Les subventions couvraient essentiellement le coût des semences et peut-être un petit pourcentage des frais de semis. J'ai employé le terme «subventions».

Après avoir reçu cette aide, l'agriculteur doit compter sur son efficacité. Je pense que c'est un type de programme efficace.

Le sénateur Tkachuk: C'est d'une certaine manière comme la recherche: on commence à une petite échelle. Si l'expérience avait lamentablement échoué, personne ne l'aurait poursuivie et tout le monde aurait oublié ce programme.

M. Cohen: Oui. Ce matin, un agriculteur a déclaré sur le réseau anglais de Radio-Canada que le gouvernement avait annoncé des allègements fiscaux pour les terres non labourées. D'après lui, c'est un programme extraordinaire parce qu'il a des terres non labourées qui ne lui rapportent rien et qu'il peut désormais réaliser un profit grâce aux allègements fiscaux sur ses autres terres. Il n'est donc pas encouragé à labourer cette terre pour réaliser des gains supplémentaires afin de joindre les deux bouts.

Le problème était lié en partie au principe que la seule façon de réaliser des gains était de labourer de plus grandes superficies de terre. On laboure la terre et elle est productive pendant deux ou trois ans, puis sa productivité décline, le sol devient salin et est soumis à l'érosion. Nous sommes pris dans un cercle vicieux et il est temps d'en sortir.

Le sénateur Gustafson: Vous avez mentionné qu'un changement était indispensable et je suis entièrement d'accord avec vous. Le problème est que si l'on sème ou que l'on élève du bétail et que les Américains refusent de l'acheter, quel sera le prix du bétail? Si les Américains refusent d'acheter notre pétrole, quel sera le prix du pétrole? S'ils refusent d'acheter notre bois d'œuvre, que deviendra le prix du bois d'œuvre?

La Commission canadienne du blé est en fait en faillite. Quel est le message derrière cette faillite? Le message est qu'il est nécessaire d'apporter divers changements. Il serait peut-être bon de commercialiser notre grain par l'intermédiaire d'ADM qui a acheté 48 p. 100 de l'Union des producteurs de grain. Nous ne nous adaptons pas à la réalité.

Je ne dispose pas d'assez de temps pour me lancer dans ces considérations mais, puisque vous avez abordé le sujet, je pense qu'il faudra procéder à divers changements, sinon, nous ne ferons pas long feu.

This committee has been down to the U.S. three times. The Americans, of course, want the Wheat Board and the marketing boards gone, and at the global level this is as a direct result of the wall coming down in Germany.

The American want us to make changes so that they can export milk and butter and cheese into Canada and then they will change their rules on wheat and grain. If that does not happen where will we market our grain?

Less than three months ago we were told we would get \$8 a bushel; today we are told the price of grain is dropping. Why? The price is dropping because the Americans are blocking us, if for no other reason than a political stance.

I believe that this issue is something that should be researched. I am not suggesting I have all the answers but one cannot ignore the reality of what is happening in front of us. You gentlemen are university professors, you are supposed to tell us how to do these things, and I think you have tried here today.

Mr. Hucq: I came to Canada in 1980 and to the University of Saskatchewan in 1988. When you are an outsider looking in at this problem you always wonder how did developed. Canada is selling raw grain when people from Saskatoon can buy Provita and Ryvita that is made in Denmark. What is happening here? It is the same question with the pasta. We have experienced those various problems.

I think the Agriculture Policy Framework and biotechnology have done a lot to make Canadian products of a very high quality. Certainly we picture a Japanese consumer dining on steak in Tokyo and from the labelling and markings on it, we see that it is "Made in Canada," we know it has quality. If you go to the United States back bacon is Canadian bacon, it is never "bacon," it is Canadian bacon.

I know it is not easy to develop those kinds of markets, and I am not saying we can do this overnight or we can do it cheaply. It is an expensive, tremendous marketing tool. The Prairies have tremendous resources, a highly skilled labour force and many farmers. The opportunity is here.

Billions of consumers around the world are aware of the high quality of Canadian goods. They know that our products are environmentally sound and have not been injected with something that you have never heard of. We must try to develop those markets. It might take 20 years or more to do so, but it took us 100 years to get to where we are now. I think that is the only way. Continuing on the same route as has been done in the past will not work, there is too much competition out there.

The Chairman: I have a question that goes to the root of our study. A number of researchers and presenters have said to us that farmers might receive credits for carbon sequestration and for carbon sinks, et cetera. How do you measure the value of carbon

Le comité a fait trois voyages aux États-Unis. Les Américains veulent bien entendu que la Commission canadienne du blé et les offices de commercialisation disparaissent; à l'échelle mondiale, ces attentes sont liées directement à la disparition du mur de Berlin.

Les Américains veulent que nous apportions certains changements pour pouvoir exporter du lait, du beurre et du fromage au Canada avant de modifier leurs règlements en ce qui concerne le blé et les autres céréales. Sinon, où vendrons-nous notre grain?

Il y a moins de trois mois, on nous avait annoncé un prix de 8 \$ le boisseau alors qu'aujourd'hui, on nous a annoncé une diminution du prix du grain. Pourquoi? Le prix diminue parce que les Américains font obstruction, en raison de leur orientation politique, si ce n'est pour d'autres raisons.

Je pense que c'est une question qu'il faudrait examiner. Je ne prétends pas connaître toutes les solutions, mais on ne peut ignorer la réalité. Vous êtes professeurs d'université et c'est vous qui êtes censés nous faire des recommandations à ce sujet. Je pense que c'est ce que vous avez tenté de faire aujourd'hui.

M. Hucq: Je suis venu au Canada en 1980 et je suis à l'Université de la Saskatchewan depuis 1988. Quand on est étranger et que l'on examine ce problème, on se demande toujours d'où il peut venir. Le Canada vend du grain non préparé alors que les habitants de Saskatoon peuvent acheter du Provita et du Ryvita produits au Danemark. Que se passe-t-il? Est-ce la même situation en ce qui concerne les pâtes? Nous avons vécu ces divers problèmes.

Je pense que le Cadre stratégique pour l'agriculture et que la biotechnologie ont largement contribué à la qualité supérieure des produits canadiens. Quand un consommateur japonais mange du steak à Tokyo et qu'il voit l'inscription «Fait au Canada» sur l'étiquette, il sait que c'est de la viande de qualité. Aux États-Unis, quand le lard est d'origine canadienne, c'est toujours indiqué.

Je sais qu'il n'est pas facile de développer ce type de marchés et je ne dis pas que cela peut se faire du jour au lendemain ou à vil coût. C'est un outil de commercialisation très efficace, mais coûteux. Les Prairies ont des ressources colossales, une main-d'œuvre hautement qualifiée et de nombreux agriculteurs. Les débouchés sont là.

Des milliards de consommateurs à travers le monde sont conscients de la haute qualité des produits canadiens. Ils savent que nos produits sont écologiques et qu'on ne leur a pas injecté des substances dont on n'a jamais entendu parler. Nous devons tenter de développer ces marchés. Cela prendra peut-être une vingtaine d'années, voire davantage, mais il nous a fallu un siècle pour atteindre le niveau que nous avons atteint. Je pense que c'est la seule solution. On ne s'en sortira pas en continuant de faire comme par le passé parce que la concurrence est trop vive.

Le président: J'ai une question qui va au coeur de notre étude. Plusieurs chercheurs et témoins ont mentionné que les agriculteurs pourraient recevoir des crédits pour la séquestration de carbone et pour les puits de carbone, par exemple. Comment

that has been sequestered by a farmer? What are the methods that should be used to determine the value of this carbon that is being held down and controlled and not exposed to the atmosphere? What are the scientific methods by which we can measure the carbons?

Mr. Cohen: That is one of the things that we are particularly interested in. The way we will do that it is to use the GrassGro model.

From the GrassGro model we can develop the above-ground carbon cycling, in other words, we know how much grass is growing and to grow that amount of grass we can calculate how much carbon dioxide has been taken out of the atmosphere. We know how much the cows are eating; we know how much is going into the atmosphere in terms of methane. We can predict how much they are returning to the soil in fecal carbon.

We use the Century model to look at what is happening below the surface of the soil in terms of removal of the carbon into the roots, the storage through the roots, and the removal of the carbon into the soil from the fecal material.

I think those sorts of calculations are the only way that we will be able to get some idea of what the carbon credits are.

The Chairman: It sounds like an almost impossible model to frame. How can you possibly determine that?

Mr. Cohen: You have to generalize so much on that. We met with a group of farmers in Saskatchewan and one of the things that came out of that meeting was a concern that those farmers had with respect to carbon credits. Their concern was that the risk would be turned over to the farmer. The farmer will trade in carbon credits and they take all the risk. The risk moves from the people who are emitting the carbon, the oil, gas and coal industries, to the farmer who buys and sells these credits. The farmers were concerned about that.

The Chairman: I do not believe that the farmer would have all the risk if he has a positive on the scale. I do not see why he would end up with the risk because he may be in a positive position.

Mr. Hucq: I think the problem is if the farmer gets paid a certain sum of money for sequestering carbon, that farmer has to keep the land under that particular condition *ad infinitum*, really. The question is, what happens to the money he has been paid if three or four years from now the land reverts to conventional till? This issue is the farmer gets paid but what happens if he takes the money and then it is reversed?

The Chairman: It would be like other things that run with the land. You sell the deed to the land and it runs with the land, just like any other encumbrance such as a mortgage. That is the legal answer.

mesure-t-on la valeur du carbone qui a été séquestré par un agriculteur? Quelles méthodes devrait-on utiliser pour déterminer la valeur du carbone qui est retenu et contrôlé et qui n'est pas exposé à l'atmosphère? Quelles sont les méthodes scientifiques qui permettent de mesurer le carbone?

M. Cohen: C'est un des sujets auquel nous nous intéressons tout particulièrement. Nous utiliserons le modèle GrassGro.

À partir de ce modèle, nous sommes en mesure de développer le cycle du carbone au-dessus de la surface du sol, autrement dit, nous savons quelle quantité d'herbe pousse et nous pouvons calculer quelle quantité de dioxyde de carbone a été retirée de l'atmosphère pour faire pousser cette quantité d'herbe. Nous savons quelle quantité d'herbe mangent les vaches et nous savons quelles quantités de méthane sont libérées dans l'atmosphère. Nous pouvons prévoir quelle quantité de carbone les vaches font réintégrer au sol par le biais des matières fécales.

Nous utilisons le modèle Century pour étudier les quantités de carbone absorbées par les racines, les quantités entreposées dans les racines et les quantités de carbone en provenance des matières fécales absorbées dans le sol.

Je pense que ce sont les seules possibilités d'évaluation des crédits de carbone.

Le président: On dirait que c'est un modèle pour ainsi dire impossible à concevoir. Comment pouvez-vous déterminer la valeur des crédits de carbone?

M. Cohen: Il faut faire de nombreuses généralisations. Nous avons rencontré un groupe d'agriculteurs de la Saskatchewan et l'une des conclusions qui se dégage de cet entretien est que ces agriculteurs sont préoccupés en ce qui concerne les crédits de carbone. Ils craignent que l'on fasse supporter les risques aux agriculteurs. Les agriculteurs échangeront des crédits de carbone et prendront tous les risques. Les risques qui devaient être assumés par les producteurs d'émissions de carbone, par le secteur pétrolier, gazier et houiller sont transmis aux agriculteurs qui achètent et vendent les crédits de carbone. Cette question préoccupe les agriculteurs.

Le président: Je ne pense pas que les agriculteurs doivent supporter tous les risques s'ils ont un bilan positif. Je ne vois pas pourquoi ils assumeraient les risques quand leur bilan est positif.

M. Hucq: Je pense que le problème est que si l'on verse une certaine somme d'argent aux agriculteurs pour séquestrer le carbone, ceux-ci doivent maintenir la terre dans cette condition de façon permanente. Que devient l'argent qu'on leur a versé si, dans trois ou quatre ans, ils décident d'adopter à nouveau un mode de travail du sol classique? L'agriculteur reçoit une certaine somme mais qu'arrivera-t-il s'il prend l'argent et que la situation change à nouveau?

Le président: La situation serait la même que dans tous les autres domaines liés à la terre. On vend l'acte de propriété de la terre et celui-ci est rattaché à la terre, à l'instar de toute autre charge, notamment une charge hypothécaire. C'est la réponse juridique.

Mr. Nagy: I think the risk comes because you are selling the carbon credit today and in 30 years the circumstances of how you sequestered that carbon may have changed and you may have to break up the land for some reason.

The Chairman: Or climate change, some factor having nothing to do with the farmer.

Mr. Nagy: That is correct. You may not have sequestered that much carbon in that time period. So you would have to return into the market and repurchase that carbon at a later date if you did not produce as much as you got paid for at the beginning. At some point down the road you will have to return to the carbon market.

We do not know what the real price of carbon will be 20 years down the road. It is the change in the real price of carbon between now and 20 years from now that will make the difference; that is the risk for farmers in terms of selling the carbon.

The Chairman: There is an awful lot we do not know about the purchase and sale of carbon credits and there is an awful lot that we do not know about a proper model for evaluating sequestered carbon.

If any of you know of any documents or any research done in this area, I would be grateful if you would let us know. This is something that has come up over and over again and it is something that this committee needs to address head-on.

My final question is really a comment to Professor Hucq. I heard your presentation; and must say your paper is superb. You give a brief biography of yourself, and then you looked at the pressing problems of wheat farmers in Saskatchewan. As Senator Gustafson has said, our input costs are high and the price per bushel is way down and how can we possibly make a living? You analyze those and you say if we have animals you are producing a lot of methane. Finally you said no one has the answers. You have come up with a possible answer and that is what is so good about your presentation.

Have you done any other papers or do you know of other researchers who have reached similar conclusions so that we can get a copy of those papers and read and study them along with your paper? Yours was a superb approach to the concept of adaptation for the entire Province of Saskatchewan and I appreciate your efforts in that. What else is written on this area?

Mr. Hucq: I cannot give you an answer right now but I can certainly look it up and send whatever information I can find to you.

The Chairman: I found it very useful. On behalf of our committee here today I want to say to all three of you thank you very, very much. It has been most instructive and I appreciate your efforts and your time.

M. Nagy: Je pense que le risque est lié au fait que l'on vend le crédit de carbone maintenant alors que dans une trentaine d'années, les conditions dans lesquelles vous avez séquestré ce carbone pourraient changer et que vous pourriez être obligé de labourer la terre pour une raison ou l'autre.

Le président: Ou le climat pourrait avoir changé. Ce pourrait être un facteur indépendant de la volonté de l'agriculteur.

M. Nagy: C'est bien cela. Il est également possible que vous ne soyez pas parvenu à séquestrer la quantité de carbone prévue dans le délai fixé. À ce moment-là, il faudrait retourner sur le marché et racheter ces crédits de carbone à une date ultérieure si vous n'avez pas séquestré les quantités pour lesquelles vous avez été dédommagé initialement. À un moment ou l'autre, vous devrez retourner sur le marché du carbone.

Nous ignorons quel sera le prix du carbone dans une vingtaine d'années. C'est l'écart entre le prix actuel du carbone et le prix dans une vingtaine d'années qui fera la différence; c'est le risque auquel seront exposés les agriculteurs qui vendent des crédits de carbone.

Le président: Nous avons encore beaucoup à apprendre sur l'achat et la vente de crédits de carbone et il nous manque encore bien des informations au sujet d'un modèle qui permettrait d'évaluer avec efficacité la quantité de carbone séquestré.

Si vous connaissez des documents ou des études qui ont été faites dans ce domaine, je vous serais reconnaissant de nous les signaler. C'est un sujet qui revient continuellement dans les discussions et que nous devons attaquer de front.

Ma dernière question est en fait un commentaire qui s'adresse à M. Hucq. J'ai écouté votre exposé et je dois dire que votre mémoire est extrêmement intéressant. Vous y avez joint une courte notice autobiographique et vous y examinez les problèmes urgents auxquels font face les agriculteurs de la Saskatchewan. Comme l'a mentionné le sénateur Gustafson, nos coûts d'intrants sont élevés et le prix au boisseau a considérablement diminué. Comment peut-on gagner de quoi assurer sa subsistance dans de telles conditions? Vous analysez les problèmes et mentionnez que les animaux que nous élevons produisent de grandes quantités de méthane. Vous signalez enfin que personne n'a de solution à présenter. Vous suggérez pourtant une solution éventuelle et c'est ce que j'apprécie particulièrement au sujet de votre exposé.

Avez-vous rédigé d'autres documents ou connaissez-vous d'autres chercheurs qui ont tiré des conclusions analogues? Nous pourrions peut-être en obtenir des exemplaires et les lire en parallèle avec votre mémoire. Ce mémoire est une approche extrêmement intéressante à la notion d'adaptation pour la province de la Saskatchewan et j'apprécie vos efforts. Quelles autres études ont été faites dans ce domaine?

M. Hucq: Je ne peux pas vous répondre pour l'instant, mais je pourrais m'informer et vous faire parvenir les renseignements que je trouverai.

Le président: Votre participation est très utile. Au nom de mes collègues, je vous remercie tous les trois chaleureusement. Cette discussion a été très instructive et j'apprécie beaucoup vos efforts et le temps que vous nous avez consacré.

Senator Tkachuk: They are from the University of Saskatchewan; what did you expect?

Senator Jack Wiebe (*Deputy Chairman*) in the Chair.

The Deputy Chairman: Honourable senators, our next witness is from the Western Canadian Wheat Growers Association.

Mr. Mark Allan, Business Manager, Western Canadian Wheat Growers Association: Thank you for the opportunity to come and present on behalf of close to 5,000 wheat growers from Western Canada. I am pinch-hitting today for a farmer director who is tied up with the cold weather and some problems at home.

My role with the wheat growers has been to help them turn around their fortunes as an organization; to help them rebuild the organization; to work on environmental issues; and many other issues of importance to Western Canadian grain farmers.

I applaud the Senate committee for its work and for coming to one of our towns to speak to us.

I intend to speak about our views on the impacts of climate change on agriculture. Ours is primarily the farmers' perspective. There are others with a better grasp of the technical issues, and it sounds like you were just listening to some of those folks and it sounded encouraging. Our comments reflect concerns we have heard from our farmer members.

Several recent events have raised the profile of climate change in the agriculture sector. Canada has ratified the Kyoto Protocol with the result that we will have international obligations to meet in terms of reducing greenhouse gas emissions. As well, the federal government has developed a long-term plan for the sector, the Agriculture Policy Framework, which counts environmental sustainability as one of its pillars. Both of these conditions will cause major impacts on the way farmers manage their businesses in the future.

There are two main issues for farmers to consider that we want to share with you today; these are the real things that farmers can do to adapt to climate change and the topic of carbon sequestration as it relates to the Kyoto Protocol. In fairness, we probably have as many questions as we have answers.

On the point of adaptation to climate change most studies point to a climate on the Prairies that will be warmer than what we have experienced in the past. While we have had both drought and flooding on the Prairies in recent years, the more likely scenario will be increasing drought or, at least, drier conditions.

Some studies show net benefits to farmers from warmer weather. Nevertheless, there will be serious consequences for farmers who will have to change their cropping patterns and for

Le sénateur Tkachuk: Il ne pouvait en être autrement étant donné que ce sont des professeurs de l'Université de la Saskatchewan.

Le sénateur Jack Wiebe (*vice-président*) occupe le fauteuil.

Le vice-président: Honorables sénateurs, notre prochain témoin est un représentant de la Western Canadian Wheat Growers Association.

M. Mark Allan, directeur administratif, Western Canadian Wheat Growers Association: Je vous remercie pour cette occasion de faire un exposé au nom de quelque 5 000 producteurs de blé de l'ouest du Canada. Je fais un remplacement d'urgence pour un agriculteur membre du conseil d'administration qui a été bloqué par le temps froid et par quelques difficultés dans sa région.

Ma fonction auprès des producteurs de blé consiste à les aider à reconstruire leur organisation, à m'occuper des problèmes environnementaux et de nombreux autres problèmes importants pour les producteurs céréaliers de l'ouest du Canada.

Je félicite le comité sénatorial pour ses travaux et pour s'être déplacé dans une de nos villes afin de nous consulter.

Je compte exposer nos opinions sur les impacts du changement climatique sur l'agriculture. Ces opinions représentent principalement le point de vue des agriculteurs. D'autres personnes ont une connaissance plus approfondie des questions techniques; vous venez d'ailleurs d'entendre quelques experts qui ont fait des commentaires encourageants. Nos commentaires concernent les préoccupations qui nous ont été confiées par nos membres.

Plusieurs événements récents ont accru la visibilité du problème du changement climatique dans le secteur agricole. Le Canada a ratifié le Protocole de Kyoto et nous aurons par conséquent des obligations internationales à respecter en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre. En outre, le gouvernement fédéral a élaboré un plan à long terme pour le secteur, le Cadre stratégique pour l'agriculture, dont l'un des piliers est la durabilité environnementale. Ces deux facteurs auront des incidences majeures sur les méthodes de gestion des agriculteurs.

Nous nous proposons de vous entretenir aujourd'hui des deux principales questions que les agriculteurs devront examiner; il s'agit des mesures que les agriculteurs peuvent prendre pour s'adapter au changement climatique et de la question de la séquestration du carbone dans le contexte du Protocole de Kyoto. En toute honnêteté, je me dois de mentionner qu'il y a probablement autant de questions que de réponses.

En ce qui concerne l'adaptation au changement climatique, la plupart des études indiquent que dans la région des Prairies, le climat se réchauffera. Alors qu'au cours des dernières années, nous avons connu à la fois des périodes de sécheresse et des périodes d'inondations, le scénario le plus vraisemblable est celui d'une sécheresse croissante ou du moins de conditions climatiques plus sèches.

Quelques études révèlent que le réchauffement de la température présentera des avantages nets pour les agriculteurs. Il aura toutefois des conséquences importantes pour le

governments in helping farmers by adding the regulatory environment and programs that will help them manage their production and revenue risks.

The key for farmers will be ensuring that they are not constrained by regulations and program designs that inhibit their ability to adapt to a changing environment.

International trade agreements strive to be production neutral, for the most part. We must continue to work through the World Trade Organization to make sure that government programs do not favour some crops over others, which would inhibit adaptation in cropping patterns.

Marketing regulations continue to affect cropping decisions in Western Canada. Some were discussed just prior to this presentation. For a number of reasons many farmers choose not to grow crops that must be marketed under the Canadian Wheat Board monopoly. Since wheat is a crop that grows extremely well under warm, dry conditions the presence of the government monopoly represents regulatory restrictions for farmers because it limits adaptation.

The lack of marketing flexibility and the inability to access niche markets to develop value-added opportunities in Western Canada are all points linked to this issue.

The Agriculture Policy Framework includes a business risk management pillar that draws government safety nets under one umbrella. Wheat growers have expressed concern that the proposed system could place a heavy financial burden on farmers with less actual risk protection. If we are facing a future with warmer temperatures and more droughts there will be consequences for the safety net system and for farmers' ability to afford the programs.

We urge this committee to consider these impacts on farmers as we look forward.

A second major consideration for grain growers in Western Canada is the whole issue of carbon sequestration. There is much speculation in the industry and in the agricultural community regarding carbon in agricultural soils and the possibility of farmers marketing the carbon credits. It is our understanding that opportunities for farmers will be limited. Farmers across the Prairies have widely adopted minimum-tillage practices already and there appears to be little more they can do to sequester more carbon on traditional cropland.

agriculteurs qui devront modifier leurs traditions culturelles et pour les pouvoirs publics qui devront les aider en élaborant le cadre réglementaire et les programmes nécessaires pour gérer leurs risques sur le plan de la production et des revenus.

Il sera capital pour les agriculteurs de s'assurer qu'ils ne seront pas paralysés par des règlements et par des types de programmes susceptibles de limiter leur capacité d'adaptation à un environnement en évolution.

Les accords commerciaux internationaux ont généralement tendance à ne pas avoir d'impact sur la production. Nous devons poursuivre nos efforts au sein de l'Organisation mondiale du commerce pour nous assurer que les programmes publics ne favorisent pas certaines cultures par rapport à d'autres, ce qui entraverait l'adaptation à de nouvelles pratiques culturelles.

Les règlements concernant la commercialisation continuent d'avoir une influence sur les décisions culturelles dans l'ouest du Canada. Quelques personnes l'ont mentionné juste avant mon exposé. Pour diverses raisons, de nombreux agriculteurs décident de ne plus cultiver des variétés qui doivent être commercialisées sous le monopole de la Commission canadienne du blé. Étant donné que le blé est une culture dont la croissance est extrêmement rapide dans des conditions météorologiques chaudes et sèches, la présence du monopole gouvernemental est synonyme de restrictions réglementaires pour les agriculteurs parce qu'il limite les possibilités d'adaptation.

Le manque de latitude au niveau de la commercialisation et l'incapacité d'avoir accès à des marchés de créneaux pour créer des débouchés à valeur ajoutée dans l'ouest du Canada sont étroitement liés à ce problème.

Un des volets principaux du Cadre stratégique pour l'agriculture est la gestion des risques de l'entreprise; il regroupe les filets de protection du gouvernement au sein d'une structure unique. Les producteurs de blé craignent que le système proposé impose aux agriculteurs un lourd fardeau financier en leur assurant une protection moins efficace contre le risque. Un réchauffement des températures et une recrudescence des sécheresses auront des conséquences sur le système de protection et sur la capacité financière des agriculteurs d'adhérer aux programmes.

Nous vous prions d'étudier les impacts de ces changements pour les agriculteurs.

Un deuxième facteur d'importance capitale pour les producteurs céréaliers de l'ouest du Canada est la question de la séquestration du carbone. La spéculation va bon train dans les milieux agricoles en ce qui concerne le carbone en présence dans les sols agricoles et la possibilité qu'ont les agriculteurs de vendre les crédits de carbone. Nous pensons que les possibilités seront restreintes pour les agriculteurs. Les agriculteurs des Prairies ont adopté généralement des pratiques de travail minimal du sol et il semblerait qu'ils ne puissent pas aller beaucoup plus loin pour séquestrer davantage de carbone dans les terres de culture classiques.

On marginal land and on the northern fringes of the arable land base there are possibilities of reforestation with permanent tree cover. As well, there may be some opportunities in the southern parts of the Prairies to return land now used for annual crops to rangeland and more permanent cover, especially if warmer and drier conditions in those areas restrict cropping choices.

Where there are opportunities for farmers to trade carbon credits, perhaps a leasing arrangement rather than a sale of carbon credits could be considered. Such an arrangement would give farmers more flexibility in their operations as they would not have to retain a permanent cover indefinitely or, build in the carbon credit as part of the price of the land. At the end of the lease period they could do something else with the land, although they would then need to buy the credits from somewhere else. A lease could also be negotiated to retain the carbon credits. There are many details to be worked out before a functional carbon credit-trading scheme is developed. While there are some companies, particularly in the U.S., that are beginning to buy credits, they are speculating at this time and, essentially, buying insurance against a time in the future when their ability to emit greenhouse gases could be restricted.

Questions also remain regarding the contribution by the agriculture industry to Canada's greenhouse gas production. Farming tends to be fuel intensive, which could work against the case for agricultural lands as a net carbon sink. Since minimum tillage has already been widely adopted the carbon that has already been sequestered as a result of such practices might not be able to be used to offset greenhouse gas emissions from the industry. This situation could leave the agriculture industry, and farmers, in the intolerable position of having to drastically alter their management practices to help meet Canada's Kyoto targets for greenhouse gas emissions.

Perhaps farmers should get credit for being proactive in the area of minimum tillage and carbon sequestration since these management practices have been adopted in a significant way over the last decade.

We understand that Agriculture Canada has developed a greenhouse gas mitigation program for Canadian agriculture, to address greenhouse gas emissions under Canada's Action Plan 2000 on Climate Change, which is part of the government's commitment over the next five years to address climate change.

We know little about the program but hope that the government will work closely with the farming community to ensure that the agriculture sector does not bear an undue burden for reducing carbon emissions.

Sur les terres marginales et sur la limite nord des terres arables, il y a certaines possibilités de reboisement et d'établissement d'une couverture arborescente permanente. Dans le sud des Prairies, il existe peut-être certaines possibilités de reconverter les terres utilisées actuellement pour des cultures annuelles en terres de pâturage et d'établir une couverture plus permanente, surtout si des conditions atmosphériques plus chaudes et plus sèches dans ces régions limitent les choix culturels.

Lorsque les agriculteurs ont des possibilités de faire des échanges de crédits de carbone, on pourrait peut-être opter pour une formule de crédit-bail plutôt que pour la vente des crédits de carbone. Une telle formule laisserait davantage de marge de manoeuvre aux agriculteurs qui ne seraient pas obligés de maintenir indéfiniment une couverture permanente ou de tenir compte du crédit de carbone dans le prix de la terre. À l'échéance du bail, ils pourraient destiner la terre à un autre usage, mais devraient racheter des crédits de carbone ailleurs. Un contrat de crédit-bail pourrait être également négocié pour conserver les crédits de carbone. Il reste de nombreux détails à mettre au point avant d'établir un système d'échange de crédits de carbone fonctionnel. Si certaines entreprises, principalement des entreprises américaines, ont décidé d'acheter des crédits, elles spéculent en fait et achètent une assurance en prévision d'une période future où leur capacité d'émettre des gaz à effet de serre pourrait être restreinte.

Certaines questions se posent toujours au sujet de la contribution du secteur agricole à la production canadienne de gaz à effet de serre. L'agriculture a tendance à être une grande consommatrice de carburant, ce qui pourrait nuire à l'argumentation fondée sur le principe que les terres agricoles sont un puits net de carbone. Étant donné que la pratique de travail réduit du sol a déjà été largement adoptée, le carbone qui a déjà été séquestré grâce à cette pratique ne pourrait peut-être pas être utilisé pour compenser les émissions de gaz à effet de serre du secteur agricole. Cette situation risque de placer ce secteur et les agriculteurs dans la situation intolérable où ils seraient obligés à modifier radicalement leurs pratiques de gestion pour aider à atteindre les objectifs de Kyoto en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour le Canada.

Les agriculteurs devraient recevoir des crédits pour avoir pris l'initiative en matière de travail réduit du sol et de séquestration du carbone, puisque ces pratiques ont été adoptées par un grand nombre d'entre eux au cours des dix dernières années.

Nous avons cru comprendre qu'Agriculture Canada a élaboré un programme d'atténuation des gaz à effet de serre pour l'agriculture canadienne afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre dans le cadre du Plan d'action 2000 du gouvernement du Canada sur le changement climatique, qui fait partie de engagements pris par le gouvernement pour les cinq prochaines années pour s'attaquer au problème du changement climatique.

Nous n'avons pas beaucoup d'information sur le programme mais nous espérons que le gouvernement travaillera en étroite collaboration avec les agriculteurs pour éviter que le secteur agricole doive assumer une charge trop lourde en matière de réduction des émissions de carbone.

Climate change continues to involve an incredible amount of uncertainty for farmers, the public and for governments. Farmers have had little useful information about how climate change will affect farming practices and about the impacts of the Kyoto Accord on the industry.

The Canadian government does have a responsibility to ensure that farmers will be free of regulatory restrictions that would hamper their ability to adapt their farming practices as the climate warms.

We hope and expect that the federal government recognizes the significant contributions to the Canadian economy made by the industry and will ensure that our safety net systems are flexible enough to adapt to the production risks associated with climate change.

Clear answers on issues surrounding carbon sequestration and carbon credits in the agriculture industry are overdue.

I would like to thank you again for the opportunity to address the committee on the critical issue of climate change in the agriculture sector.

Senator Donald H. Oliver (*Chairman*) in the Chair.

The Chairman: Thank you very much for your presentation. Do you have any specific recommendations? I know you were in the room when we were asking the three professors about how you measure the sequestration of carbon, and you said:

Clear answers on issues surrounding carbon sequestration and carbon credits in the agriculture industry are overdue.

In view of what the three professors said about the lack of scientific information on measuring it and the possible jeopardy position that farmers will be in if they do, in fact, take cash for one of their credits; what changes do you recommend that this committee look at?

Mr. Allan: I wish I had the direct answer to that question. I can tell you that we are just in the process of coming to our year-end where there is a change in leadership at the wheat growers' organization. We will have a structure that will put a strong environmental committee together. The concept that we are working on will include alliances with universities, other farm organizations involved in the growing of other crops, and other technical experts. It is clearly an area where there is a lack of the technical information we need to answer your question.

The best I can say is that we are planning to put together the best and brightest minds as part of a working group on the environment.

Le changement climatique reste entouré d'innombrables incertitudes pour les agriculteurs, la population et les pouvoirs publics. Les agriculteurs ont reçu peu d'information fiable au sujet de l'incidence qu'aura le changement climatique sur leurs pratiques culturales et des impacts du Protocole de Kyoto sur le secteur.

Le gouvernement du Canada a la responsabilité de veiller à ce que les agriculteurs ne soient pas soumis à des restrictions réglementaires qui seraient un obstacle à leur capacité d'adapter leurs pratiques culturales au réchauffement du climat.

Nous espérons et pensons que le gouvernement fédéral reconnaîtra les contributions importantes de ce secteur à l'économie canadienne et qu'il veillera à ce que nos filets de protection soient suffisamment flexibles pour s'adapter aux risques associés au changement climatique sur le plan de la production.

Il est grand temps d'obtenir des informations précises sur les questions entourant la séquestration du carbone et les crédits de carbone dans le secteur agricole.

Je vous remercie pour cette occasion de faire un exposé sur le problème critique de l'impact du changement climatique dans le secteur agricole.

Le sénateur Donald H. Oliver (*président*) occupe le fauteuil.

Le président: Je vous remercie pour vos exposés. Avez-vous des recommandations précises à faire? Je sais que vous étiez dans la salle lorsque nous avons demandé aux trois professeurs comment on pouvait mesurer la séquestration du carbone; vous avez d'ailleurs fait le commentaire suivant:

Il est grand temps d'obtenir des informations précises sur les questions entourant la séquestration du carbone et les crédits de carbone dans le secteur agricole.

Puisque les trois professeurs ont signalé l'absence de données scientifiques sur l'évaluation de la quantité de carbone séquestré et la situation scabreuse dans laquelle se trouveront les agriculteurs s'ils empochent l'argent de la vente d'un de leurs crédits, quels changements nous recommandez-vous d'examiner?

M. Allan: J'aimerais obtenir une réponse directe à cette question. Nous arrivons en fin d'exercice, période où l'on procède à un changement de direction à l'association des producteurs de blé. Nous aurons une structure qui mettra en place un comité environnemental très dynamique. Nous examinons la possibilité de conclure des alliances avec des universités, avec des associations agricoles représentant des producteurs d'autres types de cultures et avec d'autres experts techniques. Il est indéniable qu'il nous manque les informations techniques nécessaires pour répondre à votre question.

Tout ce que je peux vous dire, c'est que nous comptons réunir les spécialistes les plus compétents et les experts les plus brillants dans un groupe de travail sur l'environnement.

The Chairman: You indicated in your remarks that sequestration has been happening for some 10 years, which is a long time for carbon credits; however, you are only now putting together a group to sit down and start studying this?

Mr. Allan: Absolutely. You are exactly right and it is a surprise to me as well. All I can work with is the future, not the past.

Senator Gustafson: Can the Kyoto Protocol work for farmers without the Americans being involved? The Americans have said it would cost them \$20 billion if they go into the program. How effective will we be if they are not in?

The automobile companies of Eastern Canada are exempt but neither our farmers nor our oil fields will be exempt. That triggers a certain amount of animosity in Western Canada, especially Saskatchewan where we have enough problems now without that additional program. We still remember the energy crisis and programs that came in years ago. I would like your comments on that.

Mr. Allan: The wheat growers have always stood for a fair and level competitive playing field. From a standpoint of if the playing field is not level, are we concerned? Absolutely. Are we concerned that the United States is not in on this? Are we concerned that the automotive industry is excluded? Yes. The farm population represents, I believe, about three per cent of the population of Canada; we have a small voice in a big world. Our concern is if the Kyoto Protocol is implemented that it is fair to the farming industry and that it offers a fair and level playing field for us to compete on.

Senator Gustafson: In fairness to the automobile industry, if their playing field is not level, they will have serious problems because some of those commodities could be manufactured right across the line and they would lose them. Their situation is really no different from ours in Saskatchewan.

Mr. Allan: This whole area requires more resources. Ours is a volunteer farm organization and the wheat business has become a less prominent industry in Western Canada.

One of the things that our organization is struggling with is how can we be small and do a good job on big, important issues like the environment? The best that we can do, as we move forward, is continue to pass the information back to our farmer members about what they can do, how they can respond to the changes out there, and build alliances with other organizations that have the technical expertise and the financial and human resources to provide answers to this question and go to bat with us and for us. That is where we are today.

Le président: Vous avez mentionné que la séquestration est en cours depuis une dizaine d'années, ce qui représente une longue période, pour les crédits de carbone; vous avez toutefois attendu jusqu'à présent pour former un groupe chargé d'étudier la question.

M. Allan: Absolument. C'est bien cela et j'en suis tout aussi surpris que vous. Je ne peux plus revenir sur le passé et je peux seulement me tourner vers l'avenir.

Le sénateur Gustafson: Le Protocole de Kyoto peut-il être efficace pour les agriculteurs même si les Américains ne participent pas? Les Américains ont mentionné que la participation à ce programme leur coûterait 20 milliards de dollars. Peut-il être efficace sans leur participation?

Les producteurs d'automobiles de l'est du Canada seront exempts mais pas les agriculteurs ni les compagnies pétrolières. Ce traitement spécial suscite une certaine irritation dans l'ouest du Canada, surtout en Saskatchewan où nous avons déjà assez de problèmes sans y ajouter ce programme. Nous n'avons pas oublié la crise énergétique et les programmes qui ont été mis en place il y a des années. Je voudrais que vous fassiez des commentaires à ce sujet.

M. Allan: Les producteurs de blé ont toujours été en faveur de règles du jeu équitables sur le plan de la compétitivité. Sommes-nous préoccupés si elles ne le sont pas? Bien sûr! Sommes-nous préoccupés parce que les États-Unis n'y participent pas? Sommes-nous préoccupés qu'une exemption soit accordée au secteur de l'automobile? Oui. La population agricole représente, je pense, environ 3 p. 100 de la population du Canada; nous sommes donc relativement noyés dans la masse. Nous tenons à ce que, si le Protocole de Kyoto est appliqué, il le soit de façon équitable pour le secteur agricole et à ce qu'il nous mette sur un pied d'égalité sur le plan concurrentiel.

Le sénateur Gustafson: Il faut reconnaître qu'en ce qui concerne le secteur de l'automobile, si les règles du jeu ne sont pas équitables, il aura de graves problèmes parce que certains des produits pourraient être fabriqués de l'autre côté de la frontière et que, par conséquent, notre secteur les perdrait. La situation de ce secteur est à peu près semblable à la nôtre, en Saskatchewan.

M. Allan: Toute la région a besoin de ressources supplémentaires. Notre organisme est une association bénévole d'agriculteurs et le commerce du blé est devenu un secteur moins en vue dans l'ouest du Canada.

Un des défis que notre organisation doit relever est de faire un travail efficace dans des domaines aussi importants que l'environnement, malgré notre petite taille. La meilleure formule consiste pour nous à continuer à transmettre de l'information à nos membres sur les initiatives qu'ils peuvent prendre ou sur les possibilités pour eux de s'adapter aux changements et à former des alliances avec d'autres associations qui ont des compétences techniques ou possèdent les ressources financières et humaines nécessaires pour donner les réponses à cette question pour les laisser intervenir en notre faveur. C'est à ce niveau que se situent nos efforts actuels.

Senator Wiebe: In your conclusions you made a statement that:

Climate change continues to involve an incredible amount of uncertainty. Farmers have had little useful information about how climate change will affect farming practices and about the impacts of the Kyoto Accord on the industry.

I guess the best way for me to answer that is to say that this is the main reason why this committee was formed. We may not be any wiser than you are in that regard and we felt that it was about time that we, as an agriculture committee, tackle this question and hopefully provide the government and the Senate and the industry with some answers to those questions.

One of the big concerns that we have, whether you want to debate Kyoto or whether you do not, is that even if the Kyoto Protocol is carried out by every country, including the U.S., we have had enough experts and scientists that have appeared before us, that have told us that all that we will do is slow down the rapid change. The climate changes we should be concerned about are the extremes. Where in the past on my farm I have a nice three-day rain, I will still get the same amount of rain but it will come in an hour and a half. It is those kinds of adjustments that we must make as an industry. What we have to do as a committee is to find some of those answers.

I know that because of the financial problems agriculture now finds itself in your organization has been very much involved and very much concerned with ensuring that we will have a farm there tomorrow. Have you really had a chance to take a look at some of the adaptation practices that wheat growers may have to make? For example, in the future, will you be looking at different varieties of grain that will be able to grow in warmer temperatures?

Mr. Allan: The comment that there is more that can be done was for you to pass back to the government on our behalf. We certainly appreciate the fact that you raise the importance of this issue and are giving us the opportunity to focus on it.

We are also forming another working committee involving alliances with others on the regulatory side of the grain business, the grain commission practices and recommending committees on varieties. We have a number of innovative ideas for system reform that would be forward thinking and speak more to the farmers' needs to adapt and possibly also to our customers' needs.

We do have a situation that everybody is familiar with; there is a middleman in the wheat marketing system. Our producer-growers do not necessarily have the advantage of knowing and understanding the customer in an intimate and close way. Although many of our members are pretty good at understanding that, we think that as we make changes in

Le sénateur Wiebe: À la fin de votre exposé, vous mentionnez que:

Le changement climatique reste entouré d'innombrables incertitudes pour les agriculteurs, la population et les pouvoirs publics. Les agriculteurs ont reçu peu d'information fiable au sujet de l'incidence qu'aura le changement climatique sur leurs pratiques culturales et des impacts du Protocole de Kyoto sur le secteur.

La meilleure réponse est que c'est le principal but dans lequel ce comité a été formé. Nous n'avons peut-être pas été plus perspicaces que vous à cet égard et nous avons pensé qu'il était temps que le Comité de l'agriculture examine ce problème et qu'il fournisse au gouvernement, au Sénat et à l'industrie, quelques réponses à ces questions.

Une de nos grandes préoccupations, que l'on veuille discuter de Kyoto ou non, est que nous pouvons seulement ralentir le changement climatique, même si le Protocole de Kyoto était appliqué à travers le monde, y compris par les États-Unis, d'après ce qu'ont mentionné de nombreux experts et scientifiques qui ont déjà témoigné. Les changements climatiques qui devraient nous préoccuper sont les extrêmes. À l'endroit où se trouve mon exploitation agricole, on reçoit maintenant en une heure et demie la même quantité de pluie que celle qui tombait tranquillement en trois jours il y a quelques années. C'est le type de changement auquel notre secteur doit s'adapter. Notre comité doit trouver quelques solutions à ces problèmes.

Je sais que votre association se préoccupe beaucoup de la survie du secteur agricole, en raison des difficultés financières qu'il éprouve actuellement. Avez-vous eu l'occasion d'examiner certaines des méthodes d'adaptation que les producteurs de blé devront peut-être adopter? Vous intéresserez-vous par exemple à des variétés de céréales différentes se prêtant bien à la culture dans les températures plus chaudes?

M. Allan: Lorsque j'ai mentionné qu'il était possible de faire davantage dans ce domaine, c'était pour que vous transmettiez le message en notre nom au gouvernement. Nous apprécions beaucoup que vous mettiez l'accent sur l'importance de cette question et que vous nous donniez l'occasion de nous pencher dessus.

Nous formons également un autre comité fondé sur des alliances avec des représentants des organismes de réglementation du commerce des céréales, pour examiner les pratiques de la Commission des grains et nous recommandons la création de comités sur les variétés. Nous avons plusieurs idées novatrices sur la réforme du système qui sont tournées sur l'avenir et sont axées davantage sur les besoins des agriculteurs, voire également sur ceux des consommateurs, pour leur permettre de s'adapter.

Nous sommes dans une situation qui est bien connue: il y a un intermédiaire dans le système de commercialisation du blé. Nos producteurs n'ont pas nécessairement l'avantage de connaître leurs clients de façon intime et de comprendre leurs besoins. Bien que la plupart de nos membres soient en mesure de le comprendre, nous pensons que les changements apportés au plan de la

marketing there should also be major reforms made to the regulatory process, crop development, and the opportunity to grow more and different drought resistant crops. Therefore, regulatory reform is part of the solution, as we see it.

Senator Wiebe: I am a strong believer that adaptation will depend a lot on the individual producers and how they have an opportunity to have some early involvement in how things develop. Once you are in a position to have some of those ideas down in black and white we would certainly appreciate it if you could forward it to our committee clerk and he will be able to make them available to all of us.

Mr. Allan: We will do that. I have a document on my desk that would answer that specific question.

Senator Hubley: Thank you very much, Mr. Allan. I apologize that I missed part of your presentation. What I heard has certainly followed the theme of a lot of the information that has come to our committee. As an Easterner, I am delighted to be in Saskatchewan today. You certainly have cornered the sunshine market; it is just beautiful to fly in over the fields.

I just might mention that there seems to be a good ground cover of snow this year; is this a little more than expected or is it pretty well what you usually have?

Mr. Allan: We had a little less than normal up until now. But it looks good today.

Senator Hubley: I would like to follow up on your alternate management practices that farmers will have to look at. I think we know from the information that our committee has received that we are, indeed, in a climate change. Senator Wiebe sometimes speaks of the government's responsibility in addressing the farmers' programs of adaptation. He talks about a one per cent food tax. Is that what you call it?

Senator Wiebe: A dedicated food levy.

Senator Hubley: A dedicated food levy. I am just wondering if that is something that your group has looked at?

Senator Tkachuk: It is like a user fee?

Senator Hubley: Well, if you eat you pay. A user fee is right.

Mr. Allan: Not to my knowledge. Although I did mention to the others when I came in that I am pinch-hitting for one of our other farmer representatives who has been involved in this organization for a longer time.

We are in favour of proactive, progressive, sustainable agriculture that provides high-quality food in an economic environment that is competitive and that has a level playing field. So we are in favour of anything that would put more money in our members' pockets.

commercialisation devraient être accompagnés de réformes en profondeur du processus réglementaire, du développement de productions végétales et de la possibilité de cultiver des variétés différentes résistantes à la sécheresse. Nous pensons par conséquent que la solution passe également par une réforme réglementaire.

Le sénateur Wiebe: Je suis convaincu que l'adaptation repose en grande partie sur l'intervention des producteurs et sur la possibilité qu'ils auront de participer très tôt aux efforts qui seront déployés dans ce domaine. Lorsque vous serez en mesure d'écrire certaines de ces idées noir sur blanc, nous apprécierions que vous les communiquiez au greffier du comité qui pourra nous les communiquer à son tour.

M. Allan: Bien sûr. J'ai sur mon bureau un document qui pourrait vous intéresser.

Le sénateur Hubley: Je vous remercie, monsieur Allan. Je m'excuse d'avoir été absente pendant une partie de votre exposé. Les commentaires que j'ai entendus tournent autour du même thème que ceux de la plupart des témoins que nous avons entendus jusqu'à présent. Je suis originaire de l'est du pays et je suis très heureuse d'être en Saskatchewan aujourd'hui. Vous avez mis le soleil à contribution pour la circonstance. La vue est magnifique quand on survole les champs.

On dirait que la couche de neige est assez épaisse cette année; avez-vous eu plus de neige que prévu ou est-ce la quantité habituelle?

M. Allan: Jusqu'à présent, la couche de neige est légèrement inférieure à la normale. C'est cependant très beau aujourd'hui.

Le sénateur Hubley: Je voudrais poser une question sur les autres pratiques d'aménagement que les agriculteurs devront examiner. Je pense que les renseignements que nous avons reçus jusqu'à présent confirment que le changement climatique est bel et bien amorcé. Le sénateur Wiebe mentionne parfois la responsabilité qu'a le gouvernement de financer les programmes d'adaptation des agriculteurs. Il a mentionné notamment une taxe de 1 p. 100 sur les aliments. Est-ce ainsi que vous l'appellez?

Le sénateur Wiebe: Une taxe spéciale sur les aliments.

Le sénateur Hubley: Une taxe spéciale sur les aliments. Je me demande si c'est une possibilité que votre association a examinée.

Le sénateur Tkachuk: Est-ce semblable à un droit d'utilisation?

Le sénateur Hubley: On paie en fonction de ce qu'on mange. Un droit d'utilisation est justifié.

M. Allan: Nous n'avons pas examiné cette option, à ce que je sache. J'ai mentionné à vos collègues à mon arrivée que je remplace au pied levé un agriculteur qui est actif au sein de notre association depuis plus longtemps que moi.

Nous sommes en faveur d'une agriculture proactive, progressiste et durable qui produit des aliments de haute qualité dans un environnement économique concurrentiel, dans lequel les règles du jeu sont équitables. Nous sommes donc en faveur de toute initiative qui permettrait à nos membres d'avoir plus d'argent en poche.

Senator Hubley: I think that will have to be one of our recommendations. We have looked at several models, both in Northern Ireland and in the EU. While we might term them as subsidies they look at them as best farming practices or, certainly, a method for maintaining their farming communities.

I think one of our biggest concerns is what will happen to the rural communities in the west if we do not have the adaptation process in place before this starts to impact dramatically upon us.

Mr. Allan: That sounds encouraging. What I have noticed from working with our organization is that there is amazing resourcefulness, innovation, and an amazing amount of information that is available to farmers that they now use. The internet, the access to information on markets and marketing systems, other kinds of agronomic practices, and the opportunity to get it out to our members instantaneously is something we can do in a small shop. It is quite different than a farm organization of 15 years ago.

I have a lot of faith in the future of the grain business in Western Canada. I think that it is fair to say that this organization would like to see the regulatory and marketing environments based on a commercial forward thinking system. I think you will find that Prairie grain farmers are amazingly resourceful. If they are forward thinking I have every reason to expect the organization will still be here in 100 years' time supporting a successful industry in Western Canada.

Senator Gustafson: With the safety nets that are in place can the farmers stand another drought?

Mr. Allan: I do not have the answer to your question. Although the concern I have heard about the current proposed changes to NISA revolve around the farmers that have invested in NISA that are about to retire and have substantial funds in those accounts. The changes to the regulations seem to be of most concern to those folks.

Senator Gustafson: The senior farmers have built up thousands of dollars in the program and are in good shape, we know that. What about the young farmers and the future of the industry? The farmers in my age group, we must admit are pretty well off because they have had a history of good crops. It is the young farmers that we have to be concerned with. It seems to me that the programs that we have are not really addressing that up front.

First of all NISA. Young farmers may not be able to afford to match; the farmer who is well off financially can match, so he gets paid more. My view is that I think there has to be some very significant changes to our safety nets.

Le sénateur Hubley: Je pense que ce devra être une de nos recommandations. Nous avons examiné plusieurs modèles, en Irlande du Nord et aux États-Unis. Alors que nous pourrions les qualifier de subventions, ces pays les considèrent comme des pratiques agricoles exemplaires ou comme une méthode de maintien des collectivités agricoles.

Je pense qu'une de nos plus grosses préoccupations est le sort que subiront les collectivités rurales de l'Ouest si nous n'avons pas mis en place un processus d'adaptation avant que le changement climatique n'ait des impacts très marqués.

M. Allan: C'est encourageant. Ce que j'ai constaté depuis que je travaille pour notre association, c'est que les agriculteurs font preuve de beaucoup d'ingéniosité et d'innovation et qu'ils utilisent maintenant les quantités considérables d'information. Grâce à Internet, nous avons accès à de l'information sur les marchés, sur les systèmes de commercialisation, ou sur d'autres types de pratiques agronomiques, que nous pouvons diffuser instantanément à nos membres à partir d'un petit local. L'efficacité d'une organisation agricole s'est donc considérablement accrue depuis 15 ans sur ce plan.

Je suis très optimiste pour l'avenir du secteur du grain de l'ouest du Canada. Je pense que l'on peut dire que notre association souhaiterait que l'environnement en matière de réglementation et de marketing soit fondé sur un système commercial tourné vers l'avenir. Je pense que vous constaterez que les producteurs céréaliers des Prairies font preuve de beaucoup d'ingéniosité. S'ils sont tournés vers l'avenir, j'ai toutes les raisons de croire que notre organisation sera toujours là dans un siècle et qu'elle soutiendra une industrie prospère.

Le sénateur Gustafson: Les agriculteurs peuvent-ils résister à une autre sécheresse, compte tenu des filets protecteurs qui sont en place?

M. Allan: Je n'ai pas la réponse à votre question. J'ai toutefois entendu dire que les préoccupations au sujet des modifications actuellement proposées au Compte de stabilisation du revenu net (CSRN) concernent les agriculteurs qui ont investi des sommes considérables dans ces comptes et qui sont sur le point de prendre leur retraite. Il semblerait que les modifications au règlement préoccupent ces agriculteurs au plus haut point.

Le sénateur Gustafson: Les agriculteurs âgés ont accumulé des milliers de dollars dans le programme et leur situation financière n'est pas préoccupante. Il faut toutefois penser aux jeunes agriculteurs et à l'avenir du secteur. Les agriculteurs de mon groupe d'âge doivent bien admettre qu'ils vivent dans l'aisance parce qu'ils ont eu plusieurs bonnes récoltes. C'est la situation des jeunes agriculteurs qui doit nous préoccuper. Je pense que les programmes qui sont en place ne répondent pas tout à fait à leurs besoins.

En ce qui concerne le CSRN, certains jeunes agriculteurs n'ont peut-être pas les moyens de verser leur quote-part. L'agriculteur aisé peut payer sa quote-part et, par conséquent, il touche davantage. Je pense qu'il est nécessaire d'apporter des modifications importantes à nos filets de protection.

Mr. Allan: We also have a position paper on the current NISA situation. I would be happy to provide it to your committee, Senator Gustafson.

On the board of the wheat growers I think over 50 per cent of the board, five to six people, are young farmers, people in their 30s or early 40s that are doing very well in their farm operations. However, they have been very resourceful and innovative. I am not sure of their backgrounds, how they came into their farms in the first place, to be truthful.

Senator Gustafson: Maybe dad has a pretty good pocketbook.

Mr. Allan: Yes. So I cannot really comment on the state of the industry from that perspective.

The Chairman: Mr. Allan, on behalf of the committee, thank you very much for coming in today and sharing with us some views of your organization. It is deeply appreciated.

Honourable senators I am very pleased to welcome as our next presenter the Honourable Eric Cline. Before you begin, would you introduce those with you so that we have it on our formal record?

The Honourable Eric Cline, Q.C., Minister of Industry and Resources, Government of Saskatchewan: With me today are Mr. James Marshall, Assistant Deputy Minister of Saskatchewan Energy and Resources, Mr. Gordon Nystuen, Deputy Minister of Saskatchewan Agriculture, Food and Rural Revitalization and Mr. Bob Ruggles, Assistant Deputy Minister of Saskatchewan Environment. We have three departments represented here and one minister speaking on behalf of the three.

The paper we have submitted is somewhat lengthy and contains a lot of detail. I propose we make a short presentation and leave time open for questions and discussion.

The Chairman: That is wonderful. Thank you very, very much. Please proceed.

Mr. Cline: Thank you for the opportunity to discuss the effects of climate change on agriculture, forests and rural communities and to present Saskatchewan's perspective on these issues. We support taking action on climate change but we advocate a balanced approach that recognizes the need to address climate change issues while ensuring that our economy remains competitive.

Climate change would impact our province significantly, especially our important agricultural and forestry sectors. We recognize that even with Kyoto the concentrations of greenhouse gases in the atmosphere will continue to increase. This means that climate change likely will continue for the next several decades.

M. Allan: Nous avons également préparé un document de principes sur la situation actuelle du CSRN. J'en ferais parvenir volontiers un exemplaire à votre comité, sénateur Gustafson.

Je pense que plus de 50 p. 100 des membres du conseil d'administration de l'association des producteurs de blé, soit cinq à six membres, sont de jeunes agriculteurs dans la trentaine ou au début de la quarantaine qui sont prospères. Ils ont toutefois fait preuve de beaucoup d'ingéniosité et d'esprit d'innovation. À vrai dire, je ne sais pas très bien comment ils se sont lancés dans l'agriculture.

Le sénateur Gustafson: Leur père avait peut-être de bonnes disponibilités financières.

M. Allan: Oui. Je ne peux donc pas faire de commentaires sur la situation de ce secteur de ce point de vue.

Le président: Monsieur Allan, au nom de mes collègues, je tiens à vous remercier d'être venu exposer les opinions de votre association. Votre participation est fort appréciée.

Honorables sénateurs, j'ai l'honneur de souhaiter la bienvenue à notre prochain témoin, l'honorable Eric Cline. Avant de faire votre exposé, pourriez-vous présenter les personnes qui vous accompagnent pour que leur nom soit consigné au compte rendu officiel?

L'honorable Eric Cline, c.r., ministre de l'Industrie et des Ressources, gouvernement de la Saskatchewan: Je suis accompagné aujourd'hui de M. James Marshall, sous-ministre adjoint de Saskatchewan Energy and Resources, de M. Gordon Nystuen, sous-ministre de Saskatchewan Agriculture, Food and Rural Revitalization et de M. Bob Ruggles, sous-ministre adjoint de Saskatchewan Environment. Je suis donc accompagné des représentants de trois ministères et je les représente également tous les trois.

Le document que nous vous avons fait parvenir est très volumineux et très détaillé. Je propose de faire un bref exposé pour qu'il reste du temps pour les questions et pour les discussions.

Le président: C'est parfait. Merci beaucoup. Allez-y.

M. Cline: Je vous remercie pour cette occasion de discuter des incidences du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales et d'exposer le point de vue de la Saskatchewan sur ces questions. Nous sommes en faveur d'une action au sujet du changement climatique, mais nous préconisons une approche équilibrée tenant compte de la nécessité de trouver une solution aux problèmes causés par le changement climatique tout en assurant le maintien de la compétitivité de notre économie.

Le changement climatique aurait un impact profond sur notre province, surtout sur nos secteurs agricole et forestier. Nous avons conscience que malgré le Protocole de Kyoto, les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère continueront d'augmenter. Par conséquent, le changement

We must be prepared to manage the effects of climate change on our province.

We are particularly concerned about the increased risks of drought and extreme climatic events. Major droughts are disastrous to Saskatchewan's agricultural and forestry sectors, to rural water availability and to the overall provincial economy.

Agriculture is severely impacted by a lack of water for crops, livestock and irrigation. Economic hardship to farmers, damage to soil and livestock herd reduction or relocation are common events during a drought. We experienced all of those in the last two years.

Drought also affects the growth rate and productivity of our forests. Contrary to beliefs in some quarters, forests actually cover half of our province. The forest industry faces increased fire hazards and poor conditions for the establishment and growth of young trees.

Municipal and farm water supplies, and hydroelectric production may also be affected by climate change. Climate change may bring more frequent, severe and prolonged droughts. We also expect that it will bring an increased incidence of extreme climatic events.

The Vanguard flood presents a recent example that may be related to climate change. During the night of July 3 and 4, 2000 the Village of Vanguard in Southwestern Saskatchewan experienced torrential rain that caused extensive damage to infrastructure and property. This was the largest rainfall event ever recorded on the Canadian Prairies. Over an eight-hour period up to 350 millimetres — 14 inches — of rain fell in and around the village of about 250 residents.

The flood caused a number of serious problems for residents. Roads were washed out, fields flooded and cropland severely damaged. The community water supply was contaminated and most houses in the village were flooded, as were farm wells, dugouts and sewage systems. There were immediate problems with water availability for farm residents and for livestock.

This event showed the need for federal and provincial agencies to develop standardized procedures and a coordinated quick-response capability to deal with such disasters. It also demonstrates the importance of accurate and timely weather forecasting. Environment Canada's proposal to close its Saskatoon weather office is, we believe, a step in the wrong direction.

Saskatchewan is vulnerable to the effects of climate change. However, the province is also vulnerable to the federal government's climate change policy because of our emission-

climatique se poursuivra probablement pendant des dizaines d'années. Nous devons être prêts à gérer les effets du changement climatique sur notre province.

Nous sommes particulièrement préoccupés par les risques accrus de sécheresse et d'épisodes climatiques extrêmes. Les grandes sécheresses sont catastrophiques pour les secteurs agricole et forestier de la Saskatchewan, pour l'approvisionnement des régions rurales en eau et pour l'économie de la province.

L'agriculture a été durement touchée par la pénurie d'eau pour les cultures, le bétail et l'irrigation. Les difficultés économiques pour les agriculteurs, les dégâts au sol et la réduction des troupeaux de bétail ou leur déménagement sont monnaie courante pendant une sécheresse. Nous savons ce que c'est depuis deux ans.

La sécheresse a également des répercussions sur le taux de croissance et sur la productivité de nos forêts. Contrairement à ce que l'on pense dans certains milieux, les forêts couvrent la moitié de la superficie de notre province. Le secteur forestier est exposé à des risques d'incendie accrus et à des conditions peu propices à l'établissement et à la croissance de jeunes arbres.

Les sources municipales et agricoles d'approvisionnement en eau et la production hydroélectrique sont peut-être déjà touchées également par le changement climatique. Le changement climatique pourrait entraîner des sécheresses plus fréquentes, plus graves et plus prolongées. Nous pensons également qu'il augmentera la fréquence des phénomènes climatiques extrêmes.

Les inondations du village de Vanguard sont un récent exemple de phénomène qui pourrait être lié au changement climatique. Au cours de la nuit du 3 au 4 juillet 2000, le village de Vanguard, situé dans le sud-ouest de la Saskatchewan, a reçu des pluies torrentielles qui ont causé des dommages considérables à l'infrastructure et aux biens. C'était la chute de pluie la plus violente jamais enregistrée dans les Prairies canadiennes. En huit heures, 350 millimètres — 14 pouces — de pluie sont tombés sur ce village d'environ 250 habitants et dans la périphérie.

Les inondations ont causé de graves problèmes aux habitants. Les routes ont été emportées par la pluie, les champs ont été inondés et les terres de culture gravement endommagées. Le système d'alimentation en eau a été contaminé et la plupart des maisons du village ont été inondées, ainsi que les puits agricoles, les étangs réservoirs et les réseaux d'égouts. L'approvisionnement en eau pour les habitants des exploitations agricoles et pour le bétail a donc posé des problèmes urgents.

Ce phénomène démontre qu'il est nécessaire que les organismes fédéraux et provinciaux élaborent des procédures normalisées et mettent sur pied une capacité d'intervention rapide coordonnée pour faire face à de telles catastrophes. Il démontre en outre l'importance de prévisions météorologiques exactes et rapides. La proposition d'Environnement Canada de fermer son bureau météorologique de Saskatoon est, d'après nous, une mauvaise initiative.

La Saskatchewan est vulnérable aux effets du changement climatique. La province est toutefois également vulnérable à la politique fédérale sur le changement climatique parce que notre

intensive economy. We have the highest emission per unit of GDP of any province, with a level more than twice the Canadian average.

From 1990 to 2000, emissions in Saskatchewan grew more than 30 per cent. Most increases resulted from development of a heavy oil upgrader, a fertilizer plant, a pulp mill, uranium mines, a thermal power plant and a doubling of oil production.

We have been trying to build our economy in such a way that our new industrial operations are low emitters of greenhouse gases compared with their competitors elsewhere. However, we recognize that our efficient companies may be penalized, while less efficient industries in countries outside the Kyoto Protocol are not.

Many of Saskatchewan's intensive industries such as potash mines, oil and gas production facilities, and uranium mines, are located in rural and northern areas. They sustain rural and northern communities by providing employment and spin-off economic opportunities.

Saskatchewan is concerned that our province may be asked to bear an unfair burden in reducing greenhouse gas emissions. We are also concerned that our citizens, communities and industries may not be treated fairly.

Saskatchewan wishes to see climate change strategies that ensure sustainable forest harvesting practices, forest renewal and minimal losses due to deforestation. The province is also interested over the long term in seeking amendments to the Kyoto Protocol that recognize the proportion of carbon that remains sequestered even after harvest.

Under Kyoto's current rules, when a tree is cut down to produce forest products the entire amount of carbon stored in that tree is counted as an emission. This is true even if the carbon is not released but is stored in a wood product such as lumber.

Saskatchewan also wishes to reduce emissions of carbon dioxide from forest fires. We are concerned that climate change will increase the number and severity of forest fires, and the length of fire seasons. Saskatchewan must plan ahead to ensure that its forest fire-fighting capacity is maintained.

In the agriculture sector prairie farmers can reduce greenhouse gas emissions by adopting a variety of beneficial management practices such as reducing tillage by directly seeding crops into standing stubble; applying fertilizer in a one-pass direct-seeding operation; planting pulses and other legumes in crop rotations; proper storage and application of manure; improved livestock grazing management systems; chopping straw and spreading it

économie est une grosse productrice d'émissions. C'est dans notre province que le taux d'émissions par unité de GES est le plus élevé; il est le double du taux d'émissions moyen pour le Canada.

Entre 1990 et 2000, les émissions ont augmenté de plus de 30 p. 100 en Saskatchewan. Cette augmentation est due principalement à l'implantation d'une usine de valorisation du pétrole lourd, d'une usine d'engrais, d'une usine de pâtes et papiers, de mines d'uranium et d'une centrale thermique ainsi qu'au doublement de la production de pétrole.

Nous nous efforçons d'organiser notre économie de façon à ce que nos nouvelles exploitations industrielles soient de faibles émettrices de gaz à effet de serre par rapport à leurs concurrentes. Nous reconnaissons cependant que nos entreprises, efficaces sur ce plan, pourraient être pénalisées alors que des entreprises moins efficaces, dans des pays qui n'ont pas ratifié le Protocole de Kyoto, ne le seraient pas.

La plupart des industries à forte intensité d'émissions de la Saskatchewan comme les mines de potasse, les installations de production pétrolière et gazière et les mines d'uranium sont situées dans les régions rurales et dans le nord de la province. Elles soutiennent les collectivités rurales et celles du nord par les emplois qu'elles créent et par leurs retombées économiques.

Nous craignons qu'on ne demande à notre province de supporter un pourcentage trop élevé de la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Nous craignons également que nos citoyens, nos collectivités et nos industries ne bénéficient pas d'un traitement équitable.

La Saskatchewan souhaite qu'on mette en place des stratégies sur le changement climatique qui assurent des pratiques d'exploitation forestière durables, la régénération forestière et des pertes minimales dues au déboisement. La province aimerait également qu'à long terme, on apporte au Protocole de Kyoto des modifications tenant compte du pourcentage de carbone qui demeure séquestré même après l'abattage.

D'après le règlement actuel de Kyoto, lorsqu'un arbre est abattu pour être transformé en produits forestiers, la quantité totale de carbone stockée dans cet arbre est comptabilisée comme émission, même si le carbone n'est pas libéré mais est stocké dans un produit ligneux comme du bois d'oeuvre.

La Saskatchewan souhaite en outre réduire les émissions de dioxyde de carbone causées par les feux de forêts. Nous craignons que le changement climatique augmente le nombre et la gravité des incendies de forêts et qu'il prolonge la saison des feux. La Saskatchewan doit planifier afin de maintenir sa capacité de lutte contre les feux de forêts.

Dans le secteur agricole, les agriculteurs des Prairies peuvent réduire les émissions de gaz à effet de serre en adoptant diverses pratiques d'aménagement efficaces consistant notamment à réduire le travail du sol en faisant directement les semis dans les chaumes, à épandre les engrais pendant le semis en sol nu, à planter les légumineuses à graines et les autres légumineuses en rotation de cultures, à entreposer et à épandre le fumier de façon

back on the field or baling it for feed; establishing grasses or trees on areas of marginal cropland; and, energy use efficiencies.

Our soil conservation efforts in Saskatchewan have been an outstanding success. In the 1980s, the agricultural community began to recognize that it needed to change the way that soils were being managed. Summerfallow and excessive tillage were seriously degrading agricultural soils. Soil organic matter was declining and wind erosion and soil salinity were growing problems.

The Senate report entitled "Soils at Risk" helped to raise awareness of the need for broad-based action. Several factors helped in developing improved soil management practices. The federal and provincial governments cooperated on a number of joint initiatives such as the Green Plan, and the National Soil and Water Conservation Program. Innovative farmers developed low-disturbance seeding equipment. Several producer associations were formed to promote soil conservation.

We have seen revolutionary changes in soil management practices. Saskatchewan has become a world leader in the option of zero-till direct-seeding systems. In 2001, farmers used reduced-tillage practices on 68 per cent of Saskatchewan's total seeded area. Saskatchewan's agricultural soils were a source of greenhouse gas emissions in the 1990s; now they are a major carbon sink. Saskatchewan manufacturers now export reduced-tillage and straw/chaff management equipment around the world. This chart illustrates the dramatic difference in the way we deal with soil, moving away from excessive tillage to zero till or minimal till. Summerfallow acreage in Saskatchewan has decreased from 14 million acres in 1991 to 7.8 million acres in 2001. This has resulted in greater labour and fuel use efficiencies, millions more acres of crops, reduced erosion, and increased soil organic matter.

Since 1990, Saskatchewan's soil degradation problem has been turned into an opportunity. With over 40 per cent of Canada's cultivated farmland, Saskatchewan farmers are creating a huge soil carbon sink.

Saskatchewan believes it is in the interests of all Canadians to maximize agricultural and forestry carbon sinks. Agricultural soil sinks will assist Canada to meet its Kyoto obligations. Much of this sink capacity is expected to come from lands in Saskatchewan.

adéquate, à améliorer les systèmes d'aménagement des pacages du bétail, à hacher la paille et à l'épandre sur le champ ou à la mettre en balles pour servir de fourrage, à établir des graminées ou des arbres dans les terres de culture marginales et à faire des économies d'énergie.

Les efforts que nous avons déployés en Saskatchewan pour la conservation des sols ont été couronnés de succès. Dans les années 80, la collectivité agricole a pris conscience de la nécessité de modifier l'aménagement des sols. Les jachères et un travail du sol excessifs entraînaient une forte détérioration des sols agricoles. La quantité de matières organiques dans le sol diminuait; en outre, l'érosion éolienne et la salinité du sol devenaient des problèmes de plus en plus préoccupants.

Le rapport du Sénat intitulé «Nos sols dégradés» a aidé à faire prendre conscience de la nécessité d'une action menée sur plusieurs fronts. Plusieurs facteurs ont aidé à améliorer les méthodes de gestion des sols. Le gouvernement fédéral et les gouvernements provinciaux ont collaboré dans le cadre de plusieurs initiatives conjointes comme le Plan vert et le Programme national de conservation du sol et de l'eau. Des agriculteurs innovateurs ont mis au point du matériel de semis peu perturbateur. Plusieurs associations de producteurs ont été formées dans le but de promouvoir la conservation des sols.

Nous avons été témoins de changements révolutionnaires dans les méthodes d'exploitation des sols. La Saskatchewan est devenue un chef de file mondial en ce qui concerne l'option des systèmes de semis directs sans labour. En 2001, les agriculteurs ont utilisé des pratiques de travail du sol réduit sur 68 p. 100 de la superficieensemencée totale de la Saskatchewan. Les sols agricoles de la Saskatchewan étaient une source d'émissions de gaz à effet de serre dans les années 90; elles sont actuellement un important puits de carbone. Les fabricants de la Saskatchewan exportent à travers le monde du matériel de travail réduit du sol et de gestion de la paille. Le présent tableau montre le changement radical qui s'est produit dans nos pratiques d'aménagement des sols; il indique que nous avons cessé de pratiquer un travail du sol excessif pour opter pour l'absence de labour ou pour un travail réduit du sol. En Saskatchewan, la superficie des terres en jachère a diminué de 14 millions d'acres en 1991 à 7,8 millions d'acres en 2001, ce qui a entraîné des économies de main-d'oeuvre et de carburant, a permis d'ajouter plusieurs millions d'acres de cultures, a réduit l'érosion et a augmenté la teneur du sol en matières organiques.

Depuis 1990, le problème de la dégradation des sols de la Saskatchewan est devenu une opportunité. Les agriculteurs de la Saskatchewan, dont les terres représentent plus de 40 p. 100 des terres agricoles cultivées du Canada, créent un gigantesque puits de carbone.

La Saskatchewan pense qu'il est dans l'intérêt des Canadiens que l'on maximise les puits de carbone agricoles et forestiers. Les puits dans les sols agricoles aideront le Canada à respecter les obligations qu'il a contractées dans le contexte du Protocole de Kyoto. On pense qu'un pourcentage élevé de cette capacité de puits sera assuré par les terres de la Saskatchewan.

Saskatchewan feels strongly that the current federal government policy regarding "business-as-usual" soil sinks is unfair to farmers. In the federal plan new soil sinks are eligible to be sold by farmers; however, farmers that have existing or business-as-usual soil sinks cannot sell them.

Saskatchewan holds the bulk of Canada's business-as-usual soil sinks; Saskatchewan farmers are being penalized for the early adoption of soil conservation practices. This federal policy will fail to maximize the potential for creation of agricultural and forestry sinks and many jeopardize those sinks that already exist. Saskatchewan is committed to working with the federal government to improve this aspect of the federal Climate Change Plan.

Thank you for the opportunity to present our perspective on the effects of climate change on agriculture, forests and rural communities. We invite you to refer to our formal submission to your committee for further details on the issues raised.

Now I would be pleased, along with the officials, to answer any questions you may have.

The Chairman: Minister, thank you very much for the excellence of that presentation. It covered in great detail a number of the issues we have heard from other experts in Ottawa and from others here today.

Senator Tkachuk: Thank you, minister, for coming here. I know that as a Saskatoon MLA you will do a wonderful job as the minister and I wish you the very best.

A while ago, the federal government left the impression that they were planning to close the weather office in Saskatchewan. They removed a lot of the meteorological and weather forecasting capacity, in fact, all of it, if I remember correctly, leaving only consultants, a bare-bones staff in the province. They moved it to Edmonton.

Many people from the university and others have said this is not something that should be done in this province. It takes away the capacity of farmers and other people involved in agriculture to deal with climate change.

Have you received any indication from the federal government as to their exact intentions? Is there any possibility that they may return to Saskatchewan some of the meteorologists that were sent to Edmonton?

Mr. Cline: No, senator, we have received no details of the plans of the federal government. We believe it would be a step in the wrong direction to further reduce the capacity we have to predict weather in Saskatoon and the rest of the province. We have lost 22 Environment Canada employees since 1997 and the most recent proposal would affect, I believe, the six remaining staff. Our view is that accurate and timely weather forecasting is very important to Saskatchewan, in particular.

La Saskatchewan estime que la politique fédérale actuelle de statu quo en ce qui concerne les puits de sol existants est injuste envers les agriculteurs. Dans le plan fédéral, les nouveaux puits de sol peuvent être vendus par les agriculteurs; cependant, les agriculteurs qui ont des puits existants ne peuvent pas les vendre.

C'est en Saskatchewan que se trouvent la plupart des puits de sol établis du Canada. Les agriculteurs de la Saskatchewan sont pénalisés pour avoir adopté de façon précoce des pratiques de conservation des sols. Cette politique fédérale ne permettra pas de maximiser le potentiel de création de puits agricoles et forestiers et pourrait compromettre les puits déjà existants. La Saskatchewan s'engage à collaborer avec le gouvernement fédéral pour l'aider à améliorer son Plan d'action sur le changement climatique.

Je vous remercie de nous avoir donné l'occasion d'exposer notre point de vue sur les effets du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales. Nous vous recommandons de lire notre mémoire pour des informations plus précises sur les sujets qui ont été traités.

Je me ferai un plaisir de répondre à vos questions, avec l'aide de mes collègues.

Le président: Merci beaucoup pour cet excellent exposé, monsieur le ministre. Il contient des informations précises sur plusieurs des questions qui avaient été abordées par d'autres experts à Ottawa et par d'autres témoins aujourd'hui.

Le sénateur Tkachuk: Monsieur le ministre, je vous remercie d'avoir accepté de participer. Étant donné que vous êtes membre de l'Assemblée législative de Saskatoon, je sais que vous serez un excellent ministre et je vous souhaite bonne chance.

Il y a peu, le gouvernement fédéral a donné l'impression qu'il comptait fermer le bureau météorologique en Saskatchewan. Il a supprimé un pourcentage important de sa capacité de prévisions météorologiques et il l'a même supprimée complètement, si j'ai bonne mémoire, ne laissant que quelques conseillers et un personnel extrêmement réduit dans la province. Le reste du personnel a été muté à Edmonton.

De nombreux universitaires et d'autres personnes ont signalé que c'était une erreur car la suppression de ces bureaux réduit la capacité des agriculteurs et d'autres intervenants du secteur agricole de s'adapter au changement climatique.

Le gouvernement fédéral vous a-t-il communiqué ses intentions précises? Y a-t-il une possibilité qu'il renvoie en Saskatchewan une partie des météorologues qui ont été envoyés à Edmonton?

M. Cline: Non. Nous n'avons pas reçu d'informations précises sur les projets du gouvernement fédéral. Nous pensons que ce serait une mauvaise décision de réduire davantage la capacité de prévisions météorologiques à Saskatoon et dans les autres régions de la province. Nous avons perdu 22 employés d'Environnement Canada depuis 1997 et la plus récente proposition toucherait les six employés qui sont restés en poste. Nous pensons que des prévisions météorologiques exactes et rapides sont très importantes pour la Saskatchewan.

We have 47 per cent of the country's arable land. Weather information is critical to agricultural producers and to the forest industry in the north. The farmers watch weather forecasts very carefully during the growing season and make production decisions accordingly.

It is our belief that to have the most accurate information it is necessary to have Environment Canada employees present in Saskatchewan, rather than relying on computer-generated forecasts, for example, from another part of the country.

During extreme weather events such as blizzards, fires, and tornadoes, which are not unknown on the Prairies, people require up-to-the-minute information. Now that the climate change issue has been brought to the fore, it seems somewhat ironic that we would reduce our ability to predict some of these events. Therefore, we feel that we should be increasing our capacity to predict weather.

Senator Tkachuk: I might mention that senators on both sides are very concerned about this issue, especially senators from Saskatchewan, including Senator Wiebe, Senator Sparrow, myself, and Senator Gustafson, who has raised this on numerous occasions, and others. If we can be of assistance in maintaining that weather station we would definitely do so on your behalf.

One of the reasons I have a lot of trouble with Kyoto is that because as energy producers, Saskatchewan and Alberta produce more than their fair share of carbon emissions. They supply the fuel for urbanites in Toronto and Halifax to power their four-wheel utility vehicles. Therefore, the repercussions of that production should be spread all across the country since we are all users of that energy.

Has the federal government initiated any formal discussions with the provinces, at a senior departmental level or ministerial level, as to how they intend to implement Kyoto and, specifically, what the consequences will be financially to Saskatchewan?

Mr. Cline: No, they have not. That is a great source of frustration for us. We have been saying that something should be done about the problem of climate change. It is in the national interest to do something about climate change; therefore, the country as a whole should do it.

As outlined in our submission, we are doing many things to fight the effects of climate change. We feel that the federal government ought to come up with an approach that is fair to all regions of the country and all industries. No one region or industry should bear more of the costs of complying with the Kyoto Protocol than others. Indeed last fall, the Prime Minister, I believe, stated in Calgary that he would ensure that the protocol was implemented in a manner that was fair to all regions and industries.

Nos terres représentent 47 p. 100 des terres arables du pays. L'information météorologie est d'une importance capitale pour les producteurs agricoles et pour l'industrie forestière établie dans le nord de la province. Les agriculteurs suivent très attentivement les prévisions météorologiques pendant la saison de croissance et s'appuient sur elles pour prendre des décisions.

Nous pensons que pour avoir des informations très exactes, la présence d'employés d'Environnement Canada en Saskatchewan est nécessaire et qu'il ne faut pas compter uniquement sur des prévisions établies à distance par ordinateur.

Au cours des phénomènes météorologiques extrêmes comme les blizzards, les feux et les tornades, qui ne sont pas inconnus dans les Prairies, la population a besoin de renseignements qui soient très à jour. Ironiquement, on réduit notre capacité de prédire certains de ces événements au moment même où l'on met le problème du changement climatique en évidence. Il serait plutôt nécessaire d'accroître notre capacité de faire des prévisions météorologiques.

Le sénateur Tkachuk: Je signale que c'est une question qui préoccupe au plus haut point les sénateurs des divers partis, surtout ceux de la Saskatchewan, notamment le sénateur Wiebe, le sénateur Sparrow, moi-même et le sénateur Gustafson, qui a abordé la question à de nombreuses occasions. Si nous pouvons intercéder pour que cette station météorologique soit maintenue, nous sommes prêts à vous rendre ce service.

Une des raisons pour lesquelles j'ai beaucoup de difficulté à accepter Kyoto est qu'à cause des producteurs d'énergie, la Saskatchewan et l'Alberta produisent plus que leur part des émissions de carbone. Ces deux provinces fournissent le carburant dont ont besoin les habitants de Toronto et de Halifax pour leurs véhicules utilitaires à quatre roues motrices. Aussi, les répercussions de cette production devraient être réparties sur l'ensemble du pays, parce que tous les Canadiens sont les utilisateurs de cette énergie.

Le gouvernement fédéral a-t-il amorcé des discussions officielles avec les provinces, à un niveau ministériel ou à un niveau élevé, au sujet de ses projets de mise en oeuvre du Protocole de Kyoto et plus particulièrement de ses conséquences financières pour la Saskatchewan?

M. Cline: Non. C'est une source de frustration pour nous. Nous avons mentionné qu'il faudrait prendre des mesures au sujet du problème du changement climatique. C'est une question d'intérêt national. Par conséquent, toute la population canadienne devrait participer à ces efforts.

Comme nous l'avons mentionné dans notre mémoire, nous prenons de nombreuses initiatives pour atténuer les effets du changement climatique. Nous pensons que le gouvernement fédéral devrait proposer une approche équitable pour toutes les régions du pays et pour tous les secteurs. Aucune région ni aucun secteur ne devrait payer un pourcentage plus élevé que les autres des coûts d'application du Protocole de Kyoto. Je pense que l'automne dernier, le premier ministre a déclaré à Calgary qu'il s'assurerait que le Protocole serait mis en oeuvre de façon équitable pour les diverses régions et les divers secteurs.

However, we have not been provided with any information regarding the details of implementation. For example, will the requirements be applied to industrial sectors or to particular businesses within sectors? If there is not compliance with the requirements or targets for emission reduction, will that be enforced through a series of fines, penalties, a lack of tax credits? We do not know. There has been a response to the automobile manufacturing industry, however, we do not have any specifics as to how our industries would be affected.

The lack of detail and the lack of a plan have caused a lot of uncertainty and anxiety on the part of governments and citizens and those involved in industry. We are having a great deal of difficulty knowing how the Kyoto policy will be implemented. We invite the federal government to dialogue with us and other provinces about that, as we are very much in the dark.

Senator Tkachuk: There is a lot of talk about clean energy. We produce uranium in this province. Has the government's position changed or is there any hope that it may change regarding the production of nuclear power in this province?

Mr. Cline: We look at the question in terms of our power needs. Obviously, you want there to be a need for the power you produce. We believe that our own power-generation needs are adequately met until about the year 2008. According to the 1994 report of the Energy Conservation and Development Authority, that there are many options for Saskatchewan to supply its power needs. Nuclear energy is not necessarily the most cost-effective one, nor is it the only one.

We are looking at a variety of options, including conservation, which is producing power in a different way. We have several energy conservation initiatives. We have become, I think, the nation's third largest wind power producer. We are considering ethanol.

If you produce power, you must have a market for that power. We have not reached the conclusion that nuclear power is the most cost-effective way to supply the needs of Saskatchewan people.

Senator Tkachuk: Knowing the difficulties your party has with nuclear power, that was a very good answer.

Senator Wiebe: Thank you, Mr. Minister, for taking the time to appear before our committee, and thanks to your officials, too.

The committee is examining this area, as we feel not much has been done to address it to date. We have been discussing the mitigation process and how we deal with climate change. I am sure that you and other provinces together with industry and the

On ne nous a toutefois pas communiqué de renseignements précis sur la mise en oeuvre. Les exigences seront-elles appliquées aux secteurs industriels ou à des entreprises déterminées de ces secteurs? En cas de non-respect des exigences ou des objectifs en matière de réduction des émissions, imposera-t-on une série d'amendes, de pénalités ou une réduction de crédits d'impôt? Nous ne le savons pas. Seul le secteur de la production automobile a reçu une réponse. Nous ne savons toutefois pas avec précision dans quelle mesure nos industries seraient touchées.

L'ambiguïté qui plane et l'absence de plan ont été une source d'incertitude et d'angoisse pour les pouvoirs publics, pour les citoyens et pour les travailleurs des industries concernées. Nous éprouvons beaucoup de difficulté à obtenir des renseignements sur la mise en oeuvre de la politique de Kyoto. Nous invitons le gouvernement fédéral à dialoguer avec nous et avec d'autres provinces parce qu'il nous laisse dans l'ignorance.

Le sénateur Tkachuk: Il est souvent question d'énergie propre. Nous produisons de l'uranium dans cette province. La position du gouvernement a-t-elle changé ou y a-t-il le moindre espoir qu'elle change en ce qui concerne la production d'énergie nucléaire dans cette province?

M. Cline: Nous examinons la question en fonction de nos besoins énergétiques. Il faut s'assurer qu'il y a un besoin pour l'énergie que l'on produit. Nous pensons que nous pourrions répondre adéquatement à nos besoins personnels d'énergie jusque vers 2008. D'après le rapport de 1994 de l'Energy Conservation and Development Authority, la Saskatchewan a de nombreuses options d'approvisionnement pour couvrir ses besoins énergétiques. L'énergie nucléaire n'est pas nécessairement l'option la plus rentable ni la seule.

Nous examinons diverses options, y compris la conservation, qui produit de l'énergie d'une autre façon. Nous avons mis en place plusieurs initiatives de conservation de l'énergie. Je pense que nous sommes devenus le troisième producteur canadien d'énergie éolienne. Nous examinons également la production d'éthanol.

Pour produire de l'énergie, il faut avoir un marché pour cette énergie. Nous n'avons pas encore tiré la conclusion que l'énergie nucléaire est l'option la plus rentable pour répondre aux besoins énergétiques des habitants de la Saskatchewan.

Le sénateur Tkachuk: Connaissant les difficultés que votre parti a avec l'énergie nucléaire, j'estime que c'était une excellente réponse.

Le sénateur Wiebe: Monsieur le ministre, je vous remercie et je remercie également vos collègues, d'avoir accepté de faire un exposé.

Nous étudions ce problème parce que nous estimons que l'on n'a pas encore pris beaucoup de mesures pour tenter de le résoudre. Nous avons discuté du processus d'atténuation et des possibilités d'adaptation au changement climatique. Je suis

federal government will be negotiating Kyoto in the next year or so, as to how to implement it or how far to go in terms of that.

I am encouraged, as you are, by the Prime Minister's remarks that he will try to be as fair to all regions and sectors of the economy as he possibly can.

We have to address what we have been told by some of the scientists and researchers from right across Canada, especially from C-CIARN, with which the government is very much involved in terms of grants and support. They tell us that whether we adopt Kyoto or whether we do not, the damage has already been done, our climate is changing. We will be subject to extremes. Although we may receive the same amount of water — for example, in the past I may have received a gentle, three-day rain on my farm, I will now receive the same amount of rain in an hour and a half.

Our committee is concerned about how we adapt, how do we prepare the agriculture and food sector to adapt to those kinds of changes.

If we address the current levels of Kyoto all that will do is slow down the climate change, it will not have any great impact on it. While everyone is very much concerned about climate change, they seem to focus more on the debate that took place on Kyoto: "If I put ethanol in my tank or if I put some extra insulation in my house, and this sort of thing, that will solve the problem." How do we as policy-makers get the message across to the general public that the damage has already been done and that we will have to come up with ways in which we can adapt to these kinds of changes?

Some of the ways we may have to adapt, for example, is in our cities that have a waterway running through it. A disaster could come along and we will have floods. Do we look at ways to prevent that? Will we have to spend a lot more dollars on research to find ways to adapt to it?

That was a rather long question but I think this is an area the committee is very concerned with.

Mr. Cline: I would say that in terms of dealing with the problem there are two aspects to it: dealing with the problem and how to adapt to what has already happened.

In regard to dealing with the problem, I do not think we can ever underestimate the capacity of society to change the way that we do things — for example, the amount of energy we consume in transportation or in our own homes. I know that most of us could actually get by with much less energy than we now consume. We hope society will adapt itself in the future.

certain que vous et d'autres provinces négocierez avec le secteur privé et le gouvernement fédéral d'ici environ un an au sujet de la mise en oeuvre du Protocole de Kyoto ou pour déterminer jusqu'où il faut aller dans ce domaine.

Comme vous, je suis encouragé par le fait que le premier ministre ait déclaré qu'il s'efforcera d'être aussi équitable que possible envers les diverses régions et les divers secteurs de l'économie.

Nous devons nous attaquer aux problèmes qui ont été signalés par certains scientifiques et chercheurs des diverses régions du Canada, surtout par ceux du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation, que le gouvernement soutient activement en leur accordant des subventions et de l'aide. D'après eux, que l'on adopte Kyoto ou non, les dommages sont déjà faits et notre climat change. Nous serons soumis à des phénomènes climatiques extrêmes. Même si nous recevons la même quantité de pluie, cette quantité tombera beaucoup plus rapidement; par exemple, chez moi, nous recevons maintenant en une heure et demie la même quantité de pluie que celle qui tombait autrefois doucement en trois jours.

Notre comité se préoccupe des possibilités d'adaptation, des possibilités de préparer les secteurs agricole et alimentaire à s'adapter à ces changements.

Si nous réduisons les émissions dans les proportions requises par le Protocole de Kyoto, nous ralentirons seulement le changement climatique, sans avoir toutefois un impact radical sur lui. Alors que, dans tous les milieux, on est très préoccupé au sujet du changement climatique, il semblerait que l'on s'accroche trop au type d'argument invoqué dans le contexte du débat sur Kyoto, à savoir qu'on pourra régler le problème en mettant par exemple de l'éthanol dans le réservoir de sa voiture ou en améliorant l'isolation des habitations. Que pouvons-nous faire, en tant que décideurs, pour que la population comprenne que le dommage est déjà fait et qu'il sera nécessaire de trouver des possibilités d'adaptation à ces changements?

Il sera peut-être nécessaire de s'adapter par exemple dans les villes qui sont traversées par un cours d'eau. Une catastrophe pourrait se produire et entraîner des inondations. Est-ce qu'on examine des possibilités d'éviter de telles catastrophes? Sera-t-il nécessaire d'investir des sommes beaucoup plus considérables dans la recherche pour trouver des possibilités d'adaptation à ces changements?

C'est une longue question, mais je pense que c'est un sujet qui nous préoccupe beaucoup.

M. Cline: Je pense qu'il y a deux aspects à examiner: la recherche d'une solution au problème et les possibilités d'adaptation aux changements déjà en place.

En ce qui concerne la recherche d'une solution au problème, je ne pense pas qu'il faille sous-estimer la capacité de la société de modifier ses habitudes — la quantité d'énergie que nous consommons pour les transports et dans les habitations, par exemple. Je sais que la plupart d'entre nous pourraient consommer beaucoup moins d'énergie qu'à l'heure actuelle. Nous espérons que la société s'adaptera.

It seems to us that it calls for a lot of resources to be put into research and into seeking innovation. Our farmers are extremely innovative, as demonstrated, I think, by our presentation today about zero till and summerfallow. If it is the case that there has been climate change that is irreversible, we know that our producers have a great capacity to innovate, however we also know that they will be dependent on governments to put the appropriate resources into research.

We have seen a lot of innovation and we believe they should get some credit for it, as I indicated. However, perhaps we will have to see a lot more. That probably is true of the forestry sector, as well.

We are setting up a forestry centre in Prince Albert with the participation of the federal and provincial governments and the private sector. We will examine the best methods of sustainable forestry practice. Some of the effort will be directed at attempting to reduce greenhouse gas emissions, as well. We believe you can have a successful forestry industry — and in fact, in the last four or five years there have been 8,000 more people employed in forestry — while at the same time sustaining the forest and even revitalizing it to have an overall beneficial effect on the environment.

We think that research to find ways that we should innovate will be key to adapting to whatever changes are irreversible, if any. We also believe that we have the capacity — at a societal and individual level — to change the way that we do things. There are probably taxation and other tools that governments can use to encourage people to change their behaviour.

Senator Gustafson: I want to thank you for your comments on “Farmers at Risk.” This committee thought it was an excellent report that dealt with a lot of the problems that we have in agriculture, more particularly even, in Saskatchewan.

One of the suggestions we have is that the government should look at the regional problems in agriculture. We looked at the fact that there is 47 per cent, as you say, of the arable land in Saskatchewan. When it comes to matching programs, I have heard so many times in Ottawa with very little direct response, Saskatchewan is at a disadvantage because we do not have the tax base to compete with Ontario or Alberta. These programs come out and they expect the provincial government to match.

This goes back as far as Bill McKnight, I argued with Bill at the time and said this is not fair, this cannot work. What happens is many times the farmers that need it the least get the most, and those that need it most do not get it. If the safety nets are to work properly across Canada there has to be a change in this one very serious point — that is the matching.

Nous pensons qu'il sera nécessaire d'investir des ressources considérables dans la recherche et dans la poursuite de l'innovation. Nos agriculteurs sont extrêmement innovateurs comme l'ont démontré, je pense, les commentaires que nous avons faits aujourd'hui au sujet de l'absence de labour et de la jachère. Si le changement climatique est effectivement irréversible, nous savons que nos producteurs ont une capacité d'innovation considérable, mais nous sommes également conscients qu'il sera essentiel que les pouvoirs publics fassent les investissements nécessaires dans la recherche.

Les agriculteurs ont déjà largement fait preuve d'esprit d'innovation et nous pensons qu'il faut le reconnaître. Nous verrons peut-être encore de nombreuses autres manifestations de cet esprit d'innovation. Il est probablement visible également dans le secteur forestier.

Nous établissons un centre de foresterie à Prince Albert, avec la participation du gouvernement fédéral, du gouvernement provincial et du secteur privé. Nous examinerons les meilleures méthodes d'exploitation forestière durable. Les efforts seront notamment axés sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Nous pensons que le secteur forestier peut être un secteur prospère — d'ailleurs, 8 000 emplois ont été créés dans ce secteur au cours des quatre ou cinq dernières années — tout en préservant la forêt et même en la revitalisant pour assainir l'environnement.

Nous pensons que la recherche sur des possibilités d'innovation sera capitale pour s'adapter, le cas échéant, aux changements irréversibles. Nous pensons en outre qu'à l'échelle collective et à l'échelle individuelle, nous avons la capacité de modifier nos habitudes. Les pouvoirs publics peuvent probablement avoir recours à l'imposition et à d'autres outils pour encourager les citoyens à changer de comportement.

Le sénateur Gustafson: Je vous remercie pour vos commentaires sur «Les agriculteurs canadiens en danger». Le comité pense que c'est un excellent rapport qui traitait de nombreux problèmes qui se posent dans le secteur agricole, et plus particulièrement en Saskatchewan.

Une des suggestions qui nous ont été faites est que le gouvernement devrait examiner les problèmes agricoles régionaux. Nous avons examiné le fait que, comme vous l'avez mentionné, 47 p. 100 des terres arables sont en Saskatchewan. En ce qui concerne les programmes de contrepartie, j'ai souvent entendu dire à Ottawa, sans que cela provoque une réaction directe, que la Saskatchewan est désavantagée parce que nous n'avons pas l'assiette fiscale nécessaire pour être compétitifs avec l'Ontario ou l'Alberta. Le gouvernement fédéral établit ces programmes et s'attend à ce que les gouvernements provinciaux financent une contrepartie.

J'avais déjà signalé à Bill McKnight que ce n'était pas équitable et que ça ne pouvait pas être efficace. Ce sont généralement les agriculteurs qui en ont le moins besoin qui en bénéficient le plus, alors que ceux qui en ont le plus besoin n'y ont pas accès. Si l'on veut que les filets de protection soient efficaces à l'échelle nationale, il est nécessaire de changer d'approche en ce qui concerne la contrepartie.

Globally, we are now in a situation where everybody is talking about subsidies. I am convinced that Americans will never give up their subsidies; they may change the name, they may change the approach. I am convinced that the Europeans will not. What they are doing is under environment, under rural development, under even the Third World, and agriculture, they are making it a one-point approach. They do not expect their farmers or their agricultural producers to pay for it all, because they cannot. So all of society has to pay.

Saskatchewan, in my opinion, will be in trouble until Canadians and the Government of Canada understand that we are in a unique situation here with 47 per cent of the arable land to deal with.

That is more of a statement than it is a question, however, I think it invites the question: How do we get this changed so that we can play our part in Canada the way we should?

Mr. Cline: That is a very good question, senator. I might say that you have stated our position very well. That is the very position that we take with the federal government.

On the first part of it, matching the federal funding to agriculture, the 60/40 split, we make the point that it should be based upon need rather than each province having to put up the 40 per cent. It is not, in our view, fair that a province with 3.4 per cent of the population and for the last few years the bulk of the problem in agriculture, should have to pay for a lot of that problem themselves. As one of my former colleagues used to say, it is like asking people who are bleeding to death to give themselves a blood transfusion.

I think that our Minister of Agriculture and the federal minister have made some progress in respect of the Fredericton formula. I believe we are the point where more of the disaster relief can be allocated to one province — I think up to 34 per cent whereas it used to be 22 per cent. However, your point is correct that we sometimes have a bigger share of the problem than the support we are able to get.

Having said that, we would be quite happy if we did not need any support at all. If we had good moisture and good prices and no grasshoppers or blight, and if we did not need the farm support and somebody else got 100 per cent of it that would be fine. However, if we have a disaster as we have for the last two years then we believe that a lot of the effort should be concentrated here. We certainly agree on that point.

We also agree on the subsidies. What the federal government has, essentially, done is to say that because world trade agreements say that we will not subsidize any more, Canada will follow that; but Europe and the United States have not. As a result, we have a distorted market and we are throwing our

La question des subventions fait l'objet de nombreux débats à l'échelle mondiale. Je suis convaincu que les Américains n'abandonneront jamais leurs subventions; ils les appelleront peut-être autrement ou modifieront peut-être l'approche. Je suis convaincu que les Européens non plus. Ils les accorderont par le biais de l'enveloppe de l'environnement, de l'enveloppe du développement rural, voire de celle du tiers monde. Ils ne s'attendent pas à ce que les agriculteurs ou les producteurs agricoles paient tous les frais, parce qu'ils en seraient incapables. C'est donc la société qui doit payer.

À mon avis, la Saskatchewan sera en difficulté tant que les Canadiens et le gouvernement du Canada n'auront pas compris qu'elle dans une situation unique, avec 47 p. 100 de la superficie des terres arables du pays.

C'est davantage un commentaire qu'une question, mais je pense que ce commentaire amène la question suivante: que peut-on changer pour nous permettre de jouer le rôle qui nous revient au Canada?

M. Cline: C'est une excellente question, sénateur. Vous avez très bien exposé notre position. C'est la position que nous défendons devant le gouvernement fédéral.

En ce qui concerne le financement fédéral de contrepartie à l'agriculture, le partage 60-40, nous pensons qu'il devrait être fondé sur les besoins plutôt que d'obliger les provinces à verser une quote-part de 40 p. 100. À notre avis, il est injuste qu'une province représentant 3,4 p. 100 de la population canadienne et qui, depuis quelques années du moins, est la plus touchée par les problèmes du secteur agricole, doive payer elle-même. Comme le disait un de mes anciens collègues, c'est demander en fait à des personnes qui saignent à mort de se faire une transfusion avec leur propre sang.

Je pense que notre ministre de l'Agriculture et le ministre fédéral ont réalisé des progrès en ce qui concerne la formule de Fredericton. Je pense que l'on peut maintenant attribuer un pourcentage plus élevé des fonds de secours en cas de catastrophe à une province; je pense que la limite est de 34 p. 100 alors qu'elle était de 22 p. 100. Votre commentaire est toutefois exact; nous avons parfois une charge plus lourde à supporter que l'aide que nous pouvons obtenir.

Nous serions très heureux de ne pas avoir besoin d'aide du tout. Tout irait bien sans le déficit hydrique, si les prix étaient décentes, s'il n'y avait pas d'invasion de sauterelles ou d'autres parasites, si nous n'avions pas besoin d'aide agricole et que toute cette aide était accordée à d'autres. Cependant, nous pensons que lorsque nous sommes touchés par une catastrophe comme celle qui s'est abattue sur nous deux années consécutives, notre province devrait recevoir un soutien particulier. C'est un point sur lequel nous nous entendons.

Nous approuvons également vos commentaires sur les subventions. Le gouvernement fédéral a essentiellement décidé de ne plus accorder de subventions parce que les accords commerciaux mondiaux exigent leur suppression, mais l'Europe et les États-Unis n'ont pas suivi. Par conséquent, le marché est

producers onto a world market that is highly distorted against them. Everybody knows that.

The federal government knows that, too, but they have decided that nevertheless they want the agricultural community to diversify away from areas where there are subsidies. Of course, the problem with that is that we have had our farmers diversifying into pulse crops only to find that as we begin to succeed the Americans will start to pay subsidies to the pulse crop producers, as well. It is a very difficult situation.

Having said all that, on the subject of the innovative nature of Saskatchewan producers, with slimmer and slimmer margins and a distorted market, many of them compete very well because of the quality of their product. That is a real credit to them. We certainly share your concerns about those issues.

Senator Gustafson: Historically, one of the things that gave us a great many problems — although not everybody would agree — was when the Crow was taken away. When the Crow was abolished it cost our farmers \$1 a bushel to move grain. That whole approach put an extra load on Saskatchewan. There is no question it was a benefit to Alberta because they are closer to the market. Manitoba also benefited to some extent because they are not that far from Thunder Bay. It was, however, a costly mistake for those of us caught in the centre.

That is history; it will not change. I was quite upset the other day when Paul Tellier got the credit for making CNR such a profitable company when it was the farmers of Saskatchewan that made it a profitable company.

However, we do have a lot of problems on our roads. The trucking industry is here whether it is good or whether it is not. On the other hand, that is a great, burden to the province because we have so many roads that have to be dealt with. How do you intend to deal with that situation of our roads and transportation of grain and other commodities? It is a big challenge.

Mr. Cline: It is a big challenge; it is also a very complicated area. We are trying to deal with it in several ways. We have been somewhat supportive of the development of the short-line railways, with which you are familiar. We have omni tracks going up to the Port of Churchill, I think their carriage has doubled in the last number of years. We are working with some producers in terms of direct loading onto trains to cut down their costs. There is some work that can be done there.

We are into the third year of a major plan to fix the roads. Part of that has involved trying to spend money more strategically. We work through area transportation committees in different regions of the province with the regional municipalities, RMs the producers and the provincial government to try to figure out where the traffic really goes and also to try to regulate where it

déformé et nous obligeons nos producteurs à vendre leurs produits sur un marché mondial qui est très déformé en leur faveur. Tout le monde le sait.

Le gouvernement fédéral le sait aussi, mais il a décidé que la communauté agricole devait diversifier ses activités et abandonner les secteurs subventionnés. Le problème, c'est que nos agriculteurs se sont par exemple lancés dans la culture des légumineuses à graines mais que, dès qu'elle est devenue rentable, ils ont constaté que le gouvernement américain avait décidé de verser des subventions également à ses producteurs de légumineuses à graines. C'est une donc une situation très délicate.

En ce qui concerne l'esprit d'innovation des producteurs de la Saskatchewan, malgré les marges bénéficiaires de plus en plus réduites et un marché déformé, la plupart d'entre eux sont concurrentiels grâce à la qualité de leur produit. C'est tout à leur honneur. Nous partageons vos préoccupations à cet égard.

Le sénateur Gustafson: Historiquement, une des initiatives qui nous a causé beaucoup de problèmes — bien que ce ne soit pas l'avis unanime — est la suppression du taux du Nid-de-Corbeau. Lorsqu'il a été supprimé, le transport du grain a coûté 1 \$ le boisseau à nos agriculteurs. C'est une charge supplémentaire pour la Saskatchewan. Il est indéniable que c'était un avantage pour l'Alberta parce que les agriculteurs de cette province sont plus proches de leur marché. Le Manitoba y a trouvé également certains avantages parce que les agriculteurs de cette province ne sont pas très éloignés de Thunder Bay. Pour ceux qui sont coincés au centre, c'était toutefois une erreur coûteuse.

C'est fait, et la situation ne changera plus. L'autre jour, j'ai mal réagi lorsqu'on a rendu hommage à Paul Tellier pour avoir accru considérablement la rentabilité du Canadien National alors que c'est grâce aux agriculteurs de la Saskatchewan que cette entreprise est devenue rentable.

Nous avons toutefois beaucoup de problèmes liés au réseau routier. Le secteur du camionnage est en place, que ce soit une bonne chose ou non. Le nombre de routes à entretenir représente toutefois une charge considérable pour la province. Comment comptez-vous régler le problème de nos routes et du transport du grain et des autres marchandises? C'est un défi de taille.

M. Cline: Oui; c'est en outre un problème très complexe. Nous essayons de le régler de plusieurs façons. Nous avons soutenu le développement de lignes ferroviaires sur courtes distances. Vous êtes au courant de ce projet. Des voies omnidirectionnelles ont été installées jusqu'au port de Churchill. Je pense que le volume de transport sur ces lignes a doublé au cours des dernières années. Nous collaborons avec plusieurs producteurs pour instaurer un système de chargement direct sur des wagons de chemin de fer pour réduire leurs frais de transport. Le système n'est pas encore entièrement au point.

Depuis trois ans, nous avons mis en place un plan de réfection des routes de grande envergure. Ce plan consiste notamment à faire des dépenses plus stratégiques. Par l'intermédiaire des comités régionaux de transport des diverses régions de la province, nous collaborons avec les municipalités régionales, les producteurs et le gouvernement provincial pour déterminer où la

should really go. We aim to build the roads in the right places and to minimize the damage by directing the traffic onto the appropriate roads.

There is also some work being done with the private sector to attempt to improve the thin membrane surface roads. Also partnering with the RMs to take some of the traffic off the thin membrane surface roads onto the grid roads.

It is a highly multi-faceted approach. I spent a lot of time as finance minister talking to rural and municipal politicians about the highways budget. We put a lot of attention into not only trying to fix the roads but also to directing the traffic in a way that it is not tearing up the roads as soon as we fix them. You will know exactly what I am talking about.

I think we are making some headway. You will hear people around the province starting to say, "The roads were a real mess a few years ago." We have been able to improve some of them, but we really have to work strategically with the RMs and the producers. Also, I think we have to ask ourselves the questions — to which I do not know the answer: Can we direct more traffic onto the rails and off the roads? Can we work with producers to try to facilitate some of the grain going directly there? Those are some of the things we are doing and, certainly, it is something we pay a lot of attention to.

I do not know if the deputy minister wishes to add anything to that.

Mr. Gordon Nystuen, Deputy Minister, Saskatchewan Agriculture, Food and Rural Revitalization, Government of Saskatchewan: I would add that with the decrease in price of our commodities — you mentioned it is about \$1 a bushel — we have seen a major shift towards an emphasis on the livestock industry. Our hog numbers have doubled in the last four years. Our cow-calf herd is growing year-over-year. In fact, even with last year's drought as severe as it was, our inventory numbers for January were up slightly.

All of those items lead to more utilization of grains within Saskatchewan rather than being exported. That is one of the other items that is also factored into the strategy of figuring out how to manage when so much of the rail infrastructure has left and the costs are so high.

Senator Gustafson: I would say that your approach on fewer roads and better roads is ideal. I was a councillor for six years before I got into politics. I always felt that we had too many roads, we were trying to maintain too many roads and we should have been much more selective on the roads that we maintained so that we could keep better roads in those areas.

circulation est particulièrement dense et la diriger. Nous avons pour objectif de construire des voies routières aux endroits stratégiques et de minimiser les dommages en dirigeant la circulation sur les voies routières appropriées.

Nous tentons d'améliorer, avec la collaboration du secteur privé, les routes à membrane superficielle de faible épaisseur. Nous collaborons également avec les municipalités régionales pour essayer de détourner la circulation de ces routes vers les routes de section.

C'est une approche sur plusieurs fronts. Lorsque j'étais ministre des Finances, j'ai discuté très souvent du budget de la voirie avec les politiciens ruraux et municipaux. Nous nous efforçons non seulement de réparer les routes, mais aussi de diriger la circulation de façon à ce que les routes ne soient pas endommagées sitôt réparées. Vous devez savoir de quoi je parle.

Je pense que nous réalisons des progrès. Vous entendrez dans la province des réflexions comme: «Les routes étaient dans un piteux état il y a quelques années.» Nous avons pu améliorer l'état de quelques routes, mais nous devons adopter une approche stratégique avec les municipalités régionales et les producteurs. Il est également nécessaire de se poser les questions suivantes, auxquelles je ne connais pas la réponse: Est-il possible de diriger un pourcentage plus élevé de la circulation vers le réseau ferroviaire pour dégager les routes? Est-il possible de collaborer avec les producteurs pour faciliter le chargement direct du grain sur des wagons de chemin de fer? C'est le type d'initiatives que nous prenons et c'est un domaine auquel nous nous intéressons de très près.

Je ne sais pas si le sous-ministre a des commentaires à ajouter.

M. Gordon Nystuen, sous-ministre, ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Revitalisation rurale, gouvernement de la Saskatchewan: Je voudrais mentionner également qu'en raison de la diminution du prix de nos denrées — vous avez mentionné environ 1 \$ le boisseau —, les producteurs ont mis davantage l'accent sur l'élevage du bétail. Le nombre de porcs a doublé au cours des quatre dernières années. Notre cheptel vache-veau augmente d'année en année. En fait, malgré la gravité de la sécheresse de l'année dernière, le nombre de têtes de bétail a légèrement augmenté pour janvier.

Tous ces changements entraînent un accroissement de la quantité de céréales consommées en Saskatchewan par rapport à la quantité de céréales destinées à l'exportation. C'est un des autres facteurs dont nous tenons compte dans la stratégie que nous élaborons pour permettre aux agriculteurs de survivre malgré la diminution de l'infrastructure ferroviaire et les coûts extrêmement élevés.

Le sénateur Gustafson: Je pense que votre approche qui consiste à diminuer le nombre de routes mais à en augmenter la qualité est judicieuse. J'ai été conseiller pendant six ans avant d'entrer en politique. J'ai toujours pensé que le nombre de routes était trop élevé, que c'était trop à entretenir et qu'il aurait fallu être beaucoup plus sélectifs dans le choix des routes entretenues pour pouvoir maintenir des routes en meilleur état dans ces régions.

Senator Hubley: I have a question in relation to your slide on biological carbon sinks. I think a reasonable approach for our provinces will be that we are not all equal in our ability to respond. I was interested in your "business-as-usual" as it relates to soil sinks. I am trying to stay out of the east, but we have made great progress, I believe, in our stewardship of the land right across the country. I think farmers are, perhaps, most sensitive to that. We have created many very healthy farming practices under the heading of soil conservation and protecting our water supply.

I am just wondering what recommendations would the Province of Saskatchewan like to make to the federal government regarding their plan that might improve it for your area?

Mr. Cline: Our concern is that we think many of our producers have already made the choices that they should have made with respect to tillage practices, and therefore have created the carbon sinks. The role they have played should be recognized and that they should be compensated for what they are doing on an ongoing basis, as opposed to simply compensating people that, in effect, come on stream later on.

Our main message in respect of agriculture is that there should be fair treatment of producers. It is unreasonable to compensate only the producers who have not yet made changes but will make them to take advantage of some compensation from the federal government and not recognize the producers who have already done what they should have done. It should almost be the other way around: compensate those who have already taken steps to produce carbon sinks.

We do not think the proposal, as we understand, it is fair. I will ask the Deputy Minister of Agriculture and Mr. Ruggles from environment whether there is anything else they want to say about that.

Mr. Nystuen: The baseline year for Kyoto was 1990. Much of the progress in carbon sequestration in agriculture has occurred since that time. We had some very significant decreases in the price of wheat, which caused some changes in farming practices. Sequestration has been happening for the last 12 years. Suddenly we have a policy that says that sequestration has value. However, it has value from now into the future.

Who captures the value from now back to the base period? The federal government might capture it; that is one of the strategies that they put forward. That does not seem to be fair. That is the argument we have been making about sequestration: "My farm might be complete and so I get nothing in the future."

Mr. Bob Ruggles, Assistant Deputy Minister, Programs Division, Saskatchewan Environment, Government of Saskatchewan: I would offer an example in forestry. We have had a project involving my department and Saskatchewan Power Corporation around carbon credits. We have two means of providing credits: One is through reforestation of areas that were never properly regenerated and the other is by setting aside large

Le sénateur Hubley: Je voudrais poser une question au sujet de votre diapositive sur les puits de carbone biologiques. Je pense qu'une approche raisonnable en ce qui concerne nos provinces consiste à reconnaître qu'elles n'ont pas la même capacité de réaction. Votre réflexion au sujet des puits de sol existants m'a intéressée. J'essaie de ne pas trop parler de l'est du pays, mais je pense que nous avons réalisé des progrès importants à l'échelle nationale en ce qui concerne la gestion des terres. Je pense que les agriculteurs y sont particulièrement sensibles. Nous avons instauré de nombreuses pratiques culturelles très saines dans le contexte de la conservation du sol et de la protection de nos réserves en eau.

Je me demande quelles recommandations la province de la Saskatchewan aurait à faire au gouvernement fédéral au sujet de son plan, pour améliorer la situation dans votre région?

M. Cline: Ce qui nous préoccupe, c'est que nous pensons que la plupart de nos producteurs ont déjà fait les choix à faire en ce qui concerne les pratiques de travail du sol et qu'ils ont par conséquent déjà créé les puits de carbone. Le rôle qu'ils ont joué devrait être reconnu et ils devraient être indemnisés pour les pratiques qu'ils ont adoptées au lieu d'indemniser uniquement les personnes qui prendront des initiatives à l'avenir.

Notre message principal en ce qui concerne l'agriculture est qu'il faudrait traiter les producteurs de façon équitable. Il est aberrant d'indemniser uniquement les producteurs qui n'ont pas encore adopté de changements mais qui le feront pour profiter des indemnités offertes par le gouvernement fédéral sans se préoccuper de ceux qui ont déjà pris les mesures à prendre. Il faudrait au contraire indemniser ceux qui ont déjà pris des mesures pour créer des puits de carbone.

Nous pensons que cette proposition n'était pas équitable. Je voudrais savoir si le sous-ministre de l'Agriculture et M. Ruggles, du ministère de l'Environnement, ont des commentaires à faire à ce sujet.

M. Nystuen: L'année de base pour Kyoto était 1990. Un pourcentage élevé des progrès qui ont été réalisés en agriculture en matière de séquestration du carbone l'ont été depuis lors. Quelques baisses considérables du prix du blé ont provoqué des changements dans les pratiques culturelles. La séquestration est pratiquée depuis une douzaine d'années. On met ensuite en place une politique qui vante les mérites de la séquestration, mais cette politique n'entre en vigueur qu'à partir de maintenant.

Qui capte la valeur pour la période écoulée depuis l'année de base? Le gouvernement fédéral peut-être. C'est une des stratégies qu'il a mises en place. Je pense que ce n'est pas équitable. Notre raisonnement en ce qui concerne la séquestration est: «Je ne recevrai rien parce que j'ai déjà fait ce qu'il y avait à faire».

M. Bob Ruggles, sous-ministre adjoint, Division des programmes, ministère de l'Environnement, gouvernement de la Saskatchewan: Je citerais un cas qui concerne la foresterie. Mon ministère a mis en place un projet avec le concours de la Saskatchewan Power Corporation concernant les crédits de carbone. Nous avons deux possibilités de produire des crédits: l'une est par le reboisement de zones qui n'avaient jamais été

tracts of forest that will not be harvested in the future. Through a fairly rigorous and scientifically validated process we have now reached the conclusion that there is a net benefit, a net gain in carbon credits which we have arranged to provide to SaskPower as part of their program.

We are very uncertain whether that will be recognized by the federal government and we would be most concerned if the federal government chose to claim those credits that have already been paid for by SaskPower. We see a lot of potential for that in the future with the power industry and the oil and gas sector. At the moment, there is much uncertainty and, potentially, no incentive.

The Chairman: When you were giving your evidence you said "with over 40 per cent of Canada's cultivated farmland, Saskatchewan farmers are creating a huge soil carbon sink — that will have a significant role in helping Canada meet its Kyoto commitments." The Senate Committee on Energy is studying Kyoto. This committee is not here to study Kyoto; we are more concerned with looking at issues of adaptation in forestry, agriculture, and rural communities.

Notwithstanding that, we would like to hear your view on calculating the value of these huge soil carbon sinks. What is the best way we should be calculating their value? Should it be paid in cash? What other advice do you have for us, as a parliamentary committee, on valuations?

Mr. Cline: Senator, my understanding is that the value we estimate is \$15 per tonne, per acre. One of the officials can provide more detail as to how we think producers should be compensated for that.

We believe that what we are doing, to the extent that it may reduce greenhouse gas emissions, may ameliorate the effects of climate change in the future.

The Chairman: Quite so.

Mr. Cline: I would ask one of the officials to give a little more detail about how we would see that compensation coming about.

The Chairman: There are some real issues in your answers about potential liabilities for farmers down the road. That is one of the problems witnesses have raised with us. I would love to have the benefit of your view on it.

Mr. Nystuen: Saskatchewan has about 46 million acres of cultivated land. We have done a couple of different calculations and our estimates show between half a tonne per acre to one tonne per acre of sequestration on an annual basis. It would be somewhere between 23 million tonnes and 46 million tonnes a year if the entire cultivated land base was functioning in an appropriate model for carbon sinks.

The Chairman: Can you tell me how you calculate that? What is the basis of that calculation, what goes into it?

régénérées de façon appropriée et l'autre consiste à délimiter de vastes zones forestières et les exclure de la coupe. Grâce à un processus très rigoureux et validé scientifiquement, nous avons pu en conclure que nous en retirerions un avantage net, un gain net en crédits de carbone que nous avons décidé d'accorder à SaskPower dans le cadre de son programme.

Nous n'avons aucune garantie que ce programme sera reconnu par le gouvernement fédéral et nous serions très préoccupés si celui-ci décidait de réclamer les crédits qui ont déjà été payés par SaskPower. Nous pensons que cette façon de procéder pourrait être très intéressante pour le secteur de l'électricité et pour le secteur pétrolier et gazier. Pour l'instant, l'incertitude règne et la motivation est encore absente.

Le président: Dans votre exposé, vous avez mentionné que «les agriculteurs de la Saskatchewan, dont les terres représentent plus de 40 p. 100 des terres cultivées du Canada, créent un gigantesque puits de carbone de sol... qui aidera beaucoup le Canada à respecter les obligations qu'il a contractées dans le contexte du Protocole de Kyoto». C'est le Comité sénatorial de l'énergie qui examine le Protocole de Kyoto. Ce n'est pas notre tâche; notre tâche consiste plutôt à examiner les questions d'adaptation en foresterie, en agriculture et dans les collectivités rurales.

Quoi qu'il en soit, nous aimerions entendre vos commentaires sur le calcul de la valeur de ces gigantesques puits de carbone de sol. Quelle serait la meilleure méthode pour calculer leur valeur? Conviendrait-il de payer en espèces? Quels autres conseils avez-vous à nous donner au sujet des évaluations?

M. Cline: Sénateur, nous l'estimons à 15 \$ la tonne, à l'acre. Un de mes collègues peut donner des renseignements plus précis sur les indemnités qu'il conviendrait de donner aux producteurs.

Nous pensons que nos initiatives amélioreront peut-être les effets du changement climatique, dans la mesure où elles permettent de réduire les émissions des gaz à effet de serre.

Le président: Certainement.

M. Cline: J'aimerais qu'un de mes collègues donne des informations plus précises sur la question de l'indemnisation.

Le président: Vous soulevez des problèmes bien réels quand vous mentionnez les responsabilités éventuelles que pourraient avoir les agriculteurs. C'est un des problèmes que plusieurs témoins nous ont signalés. J'aimerais beaucoup connaître votre opinion à ce sujet.

M. Nystuen: Il y a environ 46 millions d'acres de terres cultivées en Saskatchewan. Nous avons fait deux ou trois calculs différents et les résultats indiquent que la quantité annuelle de carbone séquestré varierait entre une demi-tonne et une tonne à l'acre. La quantité totale serait de 23 à 46 millions de tonnes par an si toutes les terres cultivées étaient exploitées selon un modèle approprié pour les puits de carbone.

Le président: Pouvez-vous expliquer comment vous avez fait ce calcul? Sur quelle base? Quels facteurs y avez-vous intégrés?

Mr. Nystuen: I will not give you the exact methodology, I can tell you what the parameters would be. We would be looking at the number of tonnes of dry matter/straw, plus the function of the root matter — there is dry matter and root matter in any crop. When you use a process of minimum till or zero till what happens is that you minimize the degradation and the time period over which that trash is —

The Chairman: Disturbed?

Mr. Nystuen: Also consumed by soil microbes and then released again. You are working with a formula that says this is the annual dry matter that will occur, we will put it all back into the soil. However, we know that there is a natural rate of decomposition and release back into the environment. That is a function of a number of items: dry weather, slower decomposition; wetter weather, microbes grow more quickly and so there will be a faster rate of decomposition and release. We have used some averages to put that into a parameter.

Across the province, there are different rates of dry matter production. In the south, it is much lower; as you move into the northern grain belts, it is a much higher level of dry matter production. That is where we have the variability within that structure.

The Chairman: Do you have different models for different regions of the province?

Mr. Nystuen: We would, yes. We have about 40 years of crop insurance data that verifies many of the production characteristics. There are correlations between grain, dry matter yield and the straw that comes out. Again, there is variability within that.

The Chairman: Are these models proprietary or is it something that can be released to the committee so that we can analyze them and study them?

Mr. Nystuen: I expect that our policy branch would be prepared to share those with you. If they are proprietary, again, I think for government purposes we would still choose to share them.

The Chairman: Do you mind having them sent to our clerk so that we can have the benefit of those? It would be very useful to us in our understanding of the valuation of these sinks.

Mr. Nystuen: I would also address the subject of compensation. The model that I have described is what would occur on an annual basis. We have had some discussions with our farm interest groups in Saskatchewan who have said they are concerned about the buying and selling of carbon sinks. What is actually being sold? Are you selling a perpetual interest in that sink and that methodology through time? Or are you selling an abbreviated time period? If you have a perpetual sink, it may restrict the usage of that property forever. Essentially, what you may have done is sold beneficial interest in your property without realizing that you have sold it.

M. Nystuen: Je ne suis pas en mesure d'exposer la méthodologie exacte, mais je peux indiquer quels paramètres nous utiliserions. Nous nous baserions sur le nombre de tonnes de matière sèche et de paille, en tenant compte de la fonction de la matière que constituent les racines. Les cultures sont composées de matière sèche et de matière de racine. Quand on utilise la méthode de travail réduit du sol ou d'absence de labour, on réduit considérablement la dégradation et la période pendant laquelle ces déchets sont...

Le président: Perturbés?

M. Nystuen: Consommés à leur tour par les microbes présents dans le sol puis libérés à nouveau dans le sol. On utilise une formule basée sur le principe que la quantité annuelle de matière sèche produite sera réintégrée dans le sol. Nous savons cependant qu'il faut tenir compte du taux naturel de décomposition et de libération dans l'environnement. Plusieurs facteurs entrent en ligne de compte dans la décomposition: par temps sec, elle est plus lente; par temps humide, les microbes se multiplient plus rapidement; par conséquent, la décomposition et la libération dans le sol sont plus rapides. Nous avons établi un paramètre d'après quelques moyennes.

Les taux de production de matière sèche varient d'une région de la province à l'autre. Dans le sud de la province, il est beaucoup plus faible; il est beaucoup plus élevé dans les régions céréalières du nord. C'est de là que vient la variabilité dans cette structure.

Le président: Utilisez-vous des modèles différents selon les régions de la province?

M. Nystuen: Oui. Nous avons recueilli pendant une quarantaine d'années des données sur l'assurance-récolte qui permettent de vérifier la plupart des caractéristiques liées à la production. Il y a des corrélations entre le grain, le rendement en matière sèche et la paille. C'est variable à ce niveau.

Le président: Avez-vous des droits exclusifs de propriété sur ces modèles ou peuvent-ils nous être communiqués pour nous permettre de les analyser et de les étudier?

M. Nystuen: Je pense que notre direction des politiques serait disposée à vous les communiquer. Même si l'on a des droits exclusifs de propriété sur eux, je pense que nous serions disposés à les communiquer à votre gouvernement.

Le président: Pourriez-vous les faire parvenir à notre greffier pour nous permettre de les examiner? Ils nous seraient très utiles pour comprendre l'évaluation de ces puits de carbone.

M. Nystuen: J'aimerais également faire des commentaires sur la question de l'indemnisation. Le modèle que j'ai décrit indique ce qui se passerait sur une base annuelle. Nous avons eu des discussions avec des groupes d'agriculteurs de la Saskatchewan qui ont mentionné qu'ils étaient préoccupés au sujet de l'achat et de la vente des puits de carbone. Que vend-on en réalité? Vend-on un intérêt perpétuel dans ce puits et dans cette méthodologie? Ou vend-on le puits pour une période limitée? Un puits perpétuel peut limiter à titre permanent l'usage de la propriété dans laquelle il est situé. Il est possible qu'un agriculteur ait vendu inconsciemment un intérêt bénéficiaire dans sa propriété.

The farmers have said that they think a policy that would lease them for a defined period of time and would have them behave in a certain fashion with regards to sequestration might be a more appropriate policy.

There is an awful lot of merit in the suggestions that those farm groups have put forward because for farmers to unknowingly enter into a contract that sets out how they will manage their land into the future, is something that could potentially have grave consequences. We know not what the future will hold. There may be new market realities that suggest they need to move away from livestock because they cannot make any money doing that. However, if one is blocked because of some pre-existing contract one has with a carbon sink one may be precluded from doing that.

These policies need to be very carefully developed and managed because of those risks.

The Chairman: What about a third-party intervention? What if some aspect of climate change altered the amount of sequestration? Certainly, that would change the value and would not be caused at all by any act or action of the farmer – for example, a change in the use of the land. How would you value that in your formula?

Mr. Nystuen: I think those become very difficult to even forecast. Let us say that the urgency with regard to sequestration moves from red alert to triple-red alert. Does the value of the carbon credit now triple, quadruple? It certainly has the potential to. What is the term of the contract? Is it about an annual pricing model? Those would be mechanisms that one would use to protect oneself from that kind of uncertainty. It is a very complicated field and one in which we are, at best, speculating on what might be.

The Chairman: Given all of the problems you have just carefully delineated about the proposed method of valuating them, your only suggestion for alleviating it is to perhaps look at leases. Has your department or your government come up with any other method for valuing them, other than leases, to overcome some of these problems?

Mr. Nystuen: We should be cautious of saying certain mechanisms and vehicles would work the best. I do not think we have spent sufficient time to give specific examples of that. We know a little bit about the variables that come into play and, I guess we worry, as governments are sometimes wont to do, about the interests of the citizens in jumping into this much too quickly.

The Chairman: I appreciate that.

Senator Wiebe: Supplementary to that, are we asking for an awful lot of problems by talking about selling carbon sinks? What is your reaction to the statement that by selling carbon sinks we are letting governments and companies and countries off the hook from meeting what they are now agreeing to, which are the guidelines set by agreeing to Kyoto?

Les agriculteurs ont signalé qu'une politique en vertu de laquelle on établirait un bail pour une période déterminée et qui les obligerait à se comporter d'une façon déterminée en ce qui concerne la séquestration, serait peut-être plus appropriée.

Les suggestions faites par ces groupes d'agriculteurs sont très pertinentes parce que pour eux, la passation d'un contrat qui détermine l'aménagement de leurs terres pour l'avenir pourrait avoir de graves conséquences. On ne sait pas ce que l'avenir nous réserve. Les conditions du marché pourraient changer, si bien qu'il serait peut-être préférable à une date ultérieure d'abandonner l'élevage parce que ce n'est plus rentable. Cependant, ce serait peut-être impossible à cause d'un contrat préexistant concernant un puits de carbone.

Ces politiques doivent être élaborées et gérées minutieusement en raison même de ces risques.

Le président: Qu'arriverait-il en cas d'intervention d'un facteur externe? Qu'arriverait-il si un aspect du changement climatique modifiait la quantité de carbone séquestré? Cela changerait la valeur du puits et ce ne serait pas dû à une intervention de l'agriculteur comme un changement d'utilisation des terres. Comment évalueriez-vous ce facteur dans votre formule?

M. Nystuen: Je pense que cela deviendrait très difficile à prévoir. À supposer que le degré d'urgence en matière de séquestration triple subitement. Est-ce que la valeur du crédit de carbone triplerait pour autant? Ce serait possible. Quelles seraient les conditions du contrat? Seraient-elles établies d'après un barème annuel? On aurait recours à divers mécanismes pour se protéger contre ces incertitudes. C'est un domaine très complexe où l'on ne peut que tenter de prévoir diverses éventualités.

Le président: Compte tenu des problèmes que vous venez de mentionner au sujet de la méthode d'évaluation proposée, la seule suggestion que vous auriez à faire pour limiter les risques serait peut-être celle qui consisterait à établir des baux. Est-ce que votre ministère ou votre gouvernement a trouvé une autre méthode d'évaluation que celle qui est fondée sur les baux pour venir à bout de certains de ces problèmes?

M. Nystuen: Il faut éviter d'affirmer à la légère que certains mécanismes et certains outils seraient plus efficaces. Je ne pense pas que l'on ait consacré assez de temps à les étudier pour citer des exemples. Nous avons quelques informations sur les variables qui entrent en jeu et nous craignons, comme les gouvernements ont parfois tendance à le faire, que les citoyens ne compromettent leurs intérêts en précipitant les choses.

Le président: Je l'apprécie.

Le sénateur Wiebe: Est-ce que nous nous exposons à de nombreux problèmes en suggérant de vendre des puits de carbone? Quelle est votre réaction à l'argument selon lequel, en vendant des puits de carbone, on permet aux pouvoirs publics, aux entreprises et aux pays de ne pas respecter leurs engagements actuels, c'est-à-dire de ne pas suivre les lignes directrices qu'ils s'imposaient en ratifiant le Protocole de Kyoto?

Would a better program design be to acknowledge that we as a federal government or a provincial government or a combination of both believe that all society has made a contribution to the carbon releases through CO₂, whether it be by buses or cars or industry? Therefore, collectively, as a society, we have a responsibility to lower those and provide incentives to farmers to develop practices like direct seeding and zero till, rather than getting involved in what I think will be one big mess when we start talking about selling carbon sinks and attaching that to the title and so forth.

Mr. Cline: We have not determined that there is one way that producers should be compensated. If it was determined that there was an alternative to selling the carbon sinks as a way for society to participate in the costs to the producer of engaging in appropriate practices, then we would agree to examine that alternative as we attempt to see what kind of compensation or support the producers should receive.

Senator Wiebe: I hope that you and your officials are actively pursuing that alternative.

Mr. Cline: My view is that when something is suggested that we should consider it. We do not necessarily have all the answers and we would be pleased to put your suggestion and others into the mix and consider them. We will also try to engage with the federal government in a very constructive and proactive way to seek to ensure that the producers are fairly treated.

Senator Wiebe: If you take that route and you need some assistance from a senator from Saskatchewan, I am more than willing to help.

Mr. Cline: That is a very welcome suggestion. I am sure that all of the senators from Saskatchewan here would be willing to help us. We would appreciate a continuing dialogue with respect to that.

The Chairman: Minister, my second question relates to forests. You have a big section in your paper, at page 8 in particular, dealing with forestry issues. I asked a previous witness today to help us with the concept of adaptation for some of the problems that will come from drought. One of the problems that will come from dry weather is more forest fires. No witnesses have yet told us what types of scientific things are being done to prevent forest fires and the release of more carbon dioxide as a direct result thereof, and with more gas emissions into the atmosphere.

You have suggested that maybe we could reduce emissions from forest fires and that to reduce the number and severity of forest fires we should reduce the length of the fire season. Could you tell me how you would do that and what the proposal is in this province?

Mr. Cline: I do not know that we expressed a belief that we could reduce the length of the forest fire season as opposed to suggesting that climate change might increase the length of the

Serait-il préférable que le gouvernement fédéral ou un gouvernement provincial, ou l'un et l'autre, déclarent que c'est la société en bloc qui a contribué à la libération de carbone par les émissions de CO₂ produites par les autobus, les voitures ou par l'industrie? Nous avons par conséquent la responsabilité collective de réduire ces émissions et d'établir des mesures visant à encourager les agriculteurs à développer des pratiques culturales comme le semis direct et l'absence de labour plutôt que de se lancer dans une aventure qui provoquera un énorme gâchis, en projetant de vendre des puits de carbone en y rattachant les titres de propriété.

M. Cline: Nous n'avons pas déterminé de façon précise d'indemniser les producteurs. Si l'on découvrait une autre possibilité pour la société de participer aux frais engagés par le producteur pour adopter des pratiques appropriées que la vente des puits de carbone, nous accepterions de l'examiner, puisque notre but est de déterminer quels types d'indemnités ou d'aide les producteurs devraient recevoir.

Le sénateur Wiebe: J'espère que vous examinez attentivement cette option avec vos collègues.

M. Cline: Mon principe est que lorsqu'on nous fait une suggestion, il faut l'examiner. Nous n'avons pas nécessairement toutes les clés et c'est bien volontiers que nous étudierons votre suggestion en même temps que les autres. Nous tenterons également d'entamer des discussions très constructives et proactives avec le gouvernement fédéral pour veiller à ce que les producteurs soient traités équitablement.

Le sénateur Wiebe: Si c'est ce que vous faites et que vous avez besoin de l'aide d'un sénateur de la Saskatchewan, je suis à votre entière disposition.

M. Cline: J'apprécie beaucoup votre offre. Je suis certain que les autres sénateurs de la Saskatchewan seraient disposés à nous aider. Nous apprécierions que l'on maintienne le dialogue.

Le président: Monsieur le ministre, ma question concerne les forêts. Une grosse section de votre mémoire porte sur des questions liées à la foresterie, la page 8 notamment. J'ai demandé aujourd'hui à un témoin de nous aider à comprendre le concept de l'adaptation à certains problèmes qui seront causés par la sécheresse. Un des problèmes causés par le temps sec est la recrudescence des feux de forêts. Aucun témoin n'a mentionné jusqu'à présent le type d'étude scientifique que l'on fait pour faire de la prévention dans ce domaine et éviter par conséquent les émissions supplémentaires de dioxyde de carbone qui provoqueraient ces feux.

Vous avez mentionné qu'il serait peut-être possible de réduire les émissions des feux de forêts et que, pour réduire le nombre et la gravité des feux de forêts, il serait nécessaire de réduire la durée de la saison des feux. Pourriez-vous indiquer comment vous procéderiez et ce que l'on propose à ce sujet dans la province?

M. Cline: Je ne pense pas que nous ayons mentionné que nous serions en mesure de réduire la durée de la saison des feux de forêts; le changement climatique risque plutôt de la prolonger.

forest fire season. We are concerned about climate change from the point of view that if it results in greater warming or less moisture we might have a longer forest fire season.

We certainly do not have all the answers in terms of forestry. The answer in Saskatchewan may not be the same as the answer in British Columbia, for example. I am no forestry expert, but I believe that in British Columbia forests that last for hundreds of years, whereas in Saskatchewan we have forests where the trees tend to last for 60 or 70 years. It is a different type of forest; you need different practices. If we simply left the forest alone and did not have any harvesting or reforestation, eventually the forest would become diseased and die. That is on the assumption that we do not let forest fires occur naturally because of the danger to property and lives.

To reduce the number and severity of forest fires and their effect on the atmosphere, we need to try to engage in forestry practices that aim to preserve a growing, sustainable forest that is also a healthy forest.

One of the issues in Saskatchewan right now is the situation in Prince Albert National Park. Many of the residents or cabin owners in that park have brought to the attention of the federal government the fact that without forest management practices and certain measures to combat insects, the forest is becoming quite old and there is a great danger of disease. We are concerned, as a province, that in that particular instance if we have more dry seasons, that forest could burn very quickly and would simply be gone.

We have been talking to the federal authorities about that. We are trying to work with the federal government and the private sector, through the Forestry Centre, to try to use our forest more than we have in the past, and doing it in a sustainable way that will ensure that we have a healthy, young forest, instead of a diseased and older forest.

I do not know if somebody from Environment or Industry and Resources would want to add to that as well.

The Chairman: We have been warned that there will, in fact, be more forest fires and more of our timberland will burn. Let us say you have a 20,000-acre block of forest that is 40 to 50 years old, has never been cut and has never had a fire. What is the province doing to ensure that if there were a forest fire, every bit of it would not be burned to the ground? What precautions are being taken now?

Mr. Jim Marshall: In an ideal world we would have much more intensive management of the forest. A healthy stand of trees — 20,000 acres or whatever — would be, ideally, much more closely managed in terms of being thinning and that kind of silvicultural activity to keep it healthy to get the maximum benefit before it is harvested.

Une des préoccupations que nous avons au sujet du changement climatique, c'est que s'il provoque un réchauffement de la température ou cause un déficit hydrique, la saison des feux de forêts pourrait être prolongée.

Nous ne connaissons pas toutes les solutions aux problèmes liés à la foresterie. Une solution appropriée pour la Saskatchewan ne le serait pas nécessairement pour la Colombie-Britannique, par exemple. Je ne suis pas expert en foresterie, mais je pense qu'en Colombie-Britannique, les forêts sont âgées de plusieurs siècles alors qu'en Saskatchewan, les arbres ont tendance à vivre 60 ou 70 ans. Il s'agit d'un type différent de forêt; il faut donc adopter des pratiques différentes. Si on n'exploitait pas la forêt et qu'on ne faisait pas de coupe ni de reboisement, les arbres tomberaient malades et mourraient, à supposer qu'on prévienne les feux de forêts naturels à cause des risques pour les biens et les vies humaines.

Pour réduire le nombre et la gravité des feux de forêts et leur impact sur l'atmosphère, il est nécessaire d'adopter des pratiques forestières axées sur le maintien d'une forêt durable et en bonne santé.

Un des problèmes qui se pose actuellement en Saskatchewan concerne la situation dans le parc national de Prince Albert. La plupart des résidents ou des propriétaires de camp de ce parc ont signalé au gouvernement fédéral que si l'on n'adoptait pas certaines pratiques d'aménagement forestier et certaines mesures pour lutter contre les insectes, le risque de maladie de la forêt serait très élevé parce qu'elle est vieille. Nous craignons que, dans ce cas-là en particulier, si la fréquence des saisons sèches augmente par exemple, la forêt soit détruite très rapidement par le feu.

Nous avons contacté les autorités fédérales à ce sujet. Avec le concours du gouvernement fédéral et du secteur privé, nous tentons par l'intermédiaire du centre forestier d'exploiter davantage notre forêt et d'utiliser des pratiques d'exploitation durables afin d'obtenir une forêt jeune et saine plutôt qu'une forêt vieille et malade.

Je ne sais pas si un des représentants du ministère de l'Environnement ou du ministère de l'Industrie et des Ressources aurait également des commentaires à faire à ce sujet.

Le président: Nous avons déjà été avertis que le nombre de feux de forêts augmenterait et que le feu détruirait de plus grandes superficies de forêt exploitable. À supposer que l'on n'ait jamais fait d'abattage et qu'il n'y ait jamais eu de feu sur un territoire forestier de 20 000 acres où les arbres sont âgés de 40 à 50 ans, que ferait la province pour s'assurer qu'en cas de feu, cette forêt ne soit pas détruite complètement? Quelles précautions prend-on actuellement?

M. Jim Marshall: Dans des conditions idéales, nous procéderions à un aménagement beaucoup plus intensif de la forêt. Un peuplement forestier sain — d'une superficie de 20 000 acres, par exemple — serait idéalement soumis à un aménagement beaucoup plus minutieux; on veillerait à y faire des éclaircies et à pratiquer d'autres activités sylvicoles pour en maximiser le développement avant l'abattage.

Another approach our forest fire management program takes is the use of sophisticated early warning systems so that when there is a danger of a fire we can react quickly. We have changed our fire model here in the last few years to one of initial attack. We have put a lot of effort and resources into early detection and initial attack to control fires. Our data show that by reacting quickly to it, and contain it to fewer than 10 hectares or five hectares, we have a very good chance of that fire not escaping and causing large damage.

Those two approaches, more intensive forestry practices and a much more aggressive fire prevention program will take us where you were leading.

The Chairman: Thank you very much for that answer.

Senator Tkachuk: Kyoto is all about climate change. In other words, that is somebody's solution to the problems that we are having and a certain amount of resources and cash will be spent to implement this.

Canadians should realize that Saskatchewan, Alberta and others do not support the federal government's Kyoto Protocol implementation plan for the same reason that the Americans decided not to sign on. Per GDP, North America is the cleanest place in the world. Per dollar of wealth, we produce less pollution than any place in the world.

Yet, somehow Saskatchewan, as you said earlier has already implemented so many measures that had nothing to do with Kyoto. It had to do with good management practices, conservation, and environmental concerns.

British Columbia is in the same situation with their forest industry. Their pulp and paper companies are the cleanest in the world; no one even comes close. Yet, they are concerned that they will have to make further reductions while everyone else is at a different level — they are not as clean.

How did the federal government sign an accord obligating us to a quarter of the total for the whole world? Was it a lack of consultation at the beginning of the process? Did people not realize all these things that were happening? We are now talking about all the problems that you will have as a government; they will be serious problems. The government of B.C. has very serious problems in their pulp and paper industry, only because they have done such a good job over the last decade.

How did this happen?

Un autre volet de notre programme de lutte contre les feux de forêts fait appel à des systèmes de détection avancée ultramodernes, ce qui nous permet de réagir rapidement en cas de risque d'incendie. Nous avons remplacé le modèle de feux que nous utilisions il y a quelques années par un modèle basé sur l'attaque initiale. Nous avons investi des efforts et des ressources considérables dans la détection rapide et l'attaque initiale pour lutter contre les feux de forêts. Nos données indiquent qu'en réagissant rapidement et en tentant de circonscrire l'incendie sur une superficie inférieure à dix ou cinq hectares, nous avons de très bonnes chances de l'empêcher de se propager rapidement et de causer des dégâts considérables.

Ce sont ces deux approches, à savoir des pratiques forestières plus intensives et un programme beaucoup plus dynamique de lutte contre les feux de forêts, qui nous permettront d'atteindre l'objectif que vous avez mentionné.

Le président: Je vous remercie pour cette réponse.

Le sénateur Tkachuk: Le Protocole de Kyoto concerne également le changement climatique. Autrement dit, c'est la solution que quelqu'un a mise en place pour les problèmes que nous avons et une certaine quantité de ressources et de fonds sera consacrée à sa mise en oeuvre.

Les Canadiens devraient savoir que la Saskatchewan, l'Alberta et d'autres provinces n'appuient pas le plan de mise en oeuvre du Protocole de Kyoto du gouvernement fédéral pour les mêmes raisons que celles pour lesquelles les États-Unis ont refusé de ratifier le Protocole. Selon le PIB, l'Amérique du Nord est le continent le moins pollué au monde. Par dollar de richesse, nous produisons moins de pollution que toute autre région au monde.

Comme vous l'avez mentionné tout à l'heure, la Saskatchewan a pourtant déjà mis en oeuvre de nombreuses mesures qui n'avaient aucun lien avec Kyoto mais qui étaient liées à l'adoption de bonnes pratiques d'aménagement et à un souci de conservation et de protection de l'environnement.

L'industrie forestière en Colombie-Britannique est dans la même situation. Les usines de pâtes et papiers de cette province sont les moins polluantes au monde, et de loin. Elles craignent donc qu'on ne les force à réduire davantage leurs émissions même si dans d'autres régions, bien d'autres entreprises du même secteur sont beaucoup plus polluantes.

Comment le gouvernement fédéral a-t-il pu signer un accord nous forçant à assumer un quart de la réduction totale à l'échelle mondiale? Est-ce faute de consultation au début du processus? N'était-on pas conscient de la situation? Nous devons maintenant discuter des nombreux problèmes qu'aura le gouvernement fédéral, et ils seront très graves. Le gouvernement de la Colombie-Britannique a de très gros problèmes en ce qui concerne le secteur des pâtes et papiers, uniquement parce que les entreprises de ce secteur ont pris des mesures très efficaces au cours des dix dernières années.

Comment a-t-on pu commettre une telle erreur?

Mr. Cline: It happened over the objections of most provinces. They raised the same questions related to their uncertainty as to how it would be implemented or what the effects of ratification would be.

I cannot speak for the federal government. Our point is that there is a need for serious dialogue among the federal government, the provinces and various industries in regard to how the agreement will be implemented. We have been calling on the federal government to meet with us to discuss those very questions.

To date, we have been successful in arranging for any kind of serious dialogue with the federal government. I believe the industries most affected are in the same boat. Ratification of the Kyoto Protocol is not the same as implementation and we have yet to know how it will be implemented. In the meantime, we do not believe that the uncertainty surrounding the issue is helpful to our region or the industries of our region.

The Chairman: We know that \$2 billion was set aside to help with implementation. However, we do not know how that will be spent.

Senator Gustafson: I would like to discuss the question of carbon production in agriculture. I farm myself and I talk to farmers all the time. There are a lot of farmers who are talking about returning to summerfallow because of the cost-price squeeze that they are in. It is amazing. I drove from Vulcan, Alberta to my home at Macoun, just outside Weyburn, I was surprised to see all of the summerfallow ground that there is.

I just raise that as a caution, because it is definitely out there. I am hearing of young farmers who have been in continuous cropping expressing concern about grasshoppers, drought and other problems and they believe that to survive, they must return to summerfallow to reduce the high input costs.

I also have a question about rural development. It is a big challenge for Saskatchewan. There are no quick answers. One of the areas is the difficulty of keeping our skating rinks open in our rural communities because some of the small towns cannot afford to pay the light bill on these rinks. Perhaps we ought to consolidate those kinds of things. Yet, that will not happen overnight. I would like to hear your comment on rural development.

Mr. Cline: In respect of your question dealing with summerfallow, that goes back to Senator Wiebe's suggestion that we have to determine whether society as a whole should be assisting the producer – Whether it is in terms of the producer being paid directly or indirectly for the practices that we want the producer to pursue, including summerfallow. There may be some way that society can do that.

M. Cline: En raison des objections de la plupart des provinces. Les provinces avaient posé les mêmes questions parce qu'elles se demandaient comment le Protocole serait mis en oeuvre ou quelles seraient les conséquences de sa ratification.

Je ne peux pas faire de commentaires au nom du gouvernement fédéral. Nous pensons qu'il est nécessaire qu'un dialogue sérieux soit entamé entre le gouvernement fédéral, les provinces et diverses industries au sujet de la mise en oeuvre de l'accord. Nous avons demandé au gouvernement fédéral de nous rencontrer pour discuter précisément de ces problèmes.

Jusqu'à présent, nous ne sommes pas parvenus à instaurer un dialogue sérieux avec le gouvernement fédéral. Je pense que les secteurs industriels les plus touchés sont dans le même bateau. Il faut faire une distinction entre la ratification du Protocole de Kyoto et sa mise en oeuvre. Nous ne savons pas encore comment ce protocole sera appliqué. Nous pensons toutefois que les incertitudes qui entourent la question n'aident pas beaucoup notre région ni les entreprises qui y sont établies.

Le président: Nous savons que le gouvernement a prévu un budget de 2 milliards de dollars pour faciliter la mise en oeuvre du Protocole. Nous ne savons toutefois pas comment ces fonds seront dépensés.

Le sénateur Gustafson: J'aimerais aborder la question de la production de carbone en agriculture. Je suis moi-même agriculteur et j'ai constamment des contacts avec des agriculteurs. De nombreux agriculteurs envisagent de rétablir la pratique de la jachère à cause du resserrement de leurs marges bénéficiaires. C'est étonnant. J'ai été étonné de voir le nombre de terres en jachère entre Vulcan (Alberta) et ma localité, Macoun, située dans la banlieue immédiate de Weyburn.

Je le mentionne à titre d'avertissement, parce que c'est déjà visible. De jeunes agriculteurs qui ont pratiqué la monoculture m'ont signalé qu'ils avaient des préoccupations au sujet des sauterelles, de la sécheresse et de divers autres problèmes et que pour survivre, ils pensaient devoir rétablir la pratique de la jachère afin de réduire les coûts d'intrants.

Je voudrais également poser une question qui concerne le développement rural. C'est un défi de taille en Saskatchewan. Il n'y a pas de solutions faciles. Nous avons notamment de la difficulté à maintenir les patinoires ouvertes dans les collectivités rurales parce que certaines petites localités n'ont pas les moyens de payer la facture d'électricité. Il faudrait peut-être prévoir des solutions à ces problèmes. Cela ne se fera pas du jour au lendemain. J'aimerais que vous fassiez des commentaires sur le développement rural.

M. Cline: En ce qui concerne votre question sur la pratique de la jachère, je pense que, comme l'a mentionné le sénateur Wiebe, il est nécessaire de déterminer si l'ensemble de la société devrait aider les producteurs, s'ils devraient être rémunérés directement ou indirectement pour les pratiques que nous voulons leur imposer, y compris en ce qui concerne la jachère. Il y aurait peut-être une possibilité que la société les aide.

Your question on rural development is difficult. Over the last number of years, we have devoted efforts to increase livestock production, for example, or increasing feedlots. We have a number of livestock producers moving from Alberta to Saskatchewan, bringing their herds over here where the land is cheaper.

Looking at the difference between net farm income in Alberta and Saskatchewan over the past 20 years, it is fair to say that Alberta has had a much higher level of livestock production. That is one of the things we need to do. We are looking at several issues in beef, several issues in hogs. We are looking at ethanol, trying to promote more feedlots through some of the by-products that occur as a result of ethanol production.

Of course, there are innovative people around the province as well. There are farm implement manufacturers in the central area of the province around Humboldt and Annaheim. There is a lot of forestry on the forest fringe. I think you are right; some consolidation will occur. Some of the communities are quite healthy; some are less healthy. The fact is that in a lot of these small communities where the farms are larger now and families are smaller we just do not have enough people.

I can assure you that one of the objectives of the Government of Saskatchewan is to try to diversify what we are doing in rural Saskatchewan in the hope of rural revitalization.

One of the other aspects of livestock production as distinct from grain production, is that grain production tends to see the value-add occur where it is actually consumed. Livestock tends to see more value-add nearer to the producer and shipping out the finished product.

We are hopeful that if we can grow the livestock, we also will grow the meat packing business, et cetera.

Senator Gustafson: In regard to your point of investment from Alberta to Saskatchewan, I have said for some time that the over-inflation of Alberta will work out to the benefit of Saskatchewan in time. I think that we are seeing that.

The Chairman: Minister, on behalf of the committee I want to thank you, very much for your most excellent presentation. It will help us as we sit around the table and think about the recommendations we want to make to the government. You have raised and answered many of the points that I know the committee will want to address later. Thank you for giving of your time to come here to help us out.

Mr. Cline: Thank you for coming to Regina and for hearing us. We appreciate your work very much.

The Chairman: The next witness is from the Agricultural Producers Association of Saskatchewan Inc.

Votre question sur le développement rural est complexe. Depuis quelques années, nous mettons notamment l'accent sur l'accroissement de la production de bétail ou sur l'accroissement du nombre de parcs d'engraissement. Plusieurs éleveurs de bétail de l'Alberta se sont établis en Saskatchewan, où ils ont amené leurs troupeaux parce que le prix des terres y est moins élevé.

En ce qui concerne la différence entre le revenu agricole net en Alberta et en Saskatchewan au cours des 20 dernières années, on peut dire que le niveau de production du bétail a été beaucoup plus élevé en Alberta. C'est une des options qu'il faut examiner. Nous examinons plusieurs autres options en ce qui concerne le boeuf et le porc. Nous examinons les possibilités de production d'éthanol, la possibilité d'encourager l'augmentation du nombre de parcs d'engraissement grâce à certains des sous-produits de la production de l'éthanol.

Il y a certes des personnes innovatrices dans la province également. Des fabricants d'instruments aratoires se sont établis dans le centre de la province, à proximité de Humboldt et de Annaheim. Il y a beaucoup d'exploitation forestière dans les régions situées à la limite des zones forestières. Je pense que vous avez raison. Il est nécessaire de procéder à des regroupements d'exploitations. Certaines collectivités sont en bonne santé alors que d'autres le sont moins. Dans la plupart des petites collectivités où les exploitations agricoles sont de plus grande superficie qu'avant mais où les familles sont plus petites, la population n'est pas suffisante.

Un des objectifs du gouvernement de la Saskatchewan est de diversifier les activités dans les régions rurales de la province dans l'espoir de créer une relance.

Un des autres aspects qui distingue la production du bétail de celle du grain est, qu'en ce qui concerne cette dernière, la valeur ajoutée a tendance à être créée sur le lieu de consommation alors qu'en ce qui concerne le bétail, elle est créée à des endroits plus proches du lieu de production et du lieu d'expédition du produit fini.

En développant l'élevage du bétail, nous espérons également développer le secteur de la boucherie, par exemple.

Le sénateur Gustafson: À propos du commentaire que vous avez fait au sujet de la tendance des éleveurs albertains à investir en Saskatchewan, je prédis depuis un certain temps que la surenchère des prix en Alberta tournerait un jour à l'avantage de la Saskatchewan. C'est ce qu'on peut déjà constater.

Le président: Monsieur le ministre, au nom de mes collègues, je vous remercie pour cet excellent exposé. Il nous aidera lorsque nous devrons élaborer les recommandations à faire au gouvernement. Vous avez abordé beaucoup de problèmes et répondu à beaucoup de questions que nous ne manquerons pas d'examiner. Je vous remercie pour votre participation.

M. Cline: Je vous remercie d'être venus à Regina pour y tenir des audiences. Nous apprécions beaucoup vos efforts.

Le président: Le témoin suivant est la représentante de la Agricultural Producers Association of Saskatchewan Inc.

Ms. Cecilia Olver, Vice-President, Agricultural Producers Association of Saskatchewan: I would like to introduce the President of APAS, Terry Hildebrandt, who farms near Langenburg, Saskatchewan, John Clair, President of Saskatchewan Soil Conservation and farms near Radisson, Saskatchewan.

We intend to talk about Kyoto and the agriculture industry. As Canada has ratified the Kyoto Protocol our entire country is faced with the challenge of becoming more energy efficient and reducing our greenhouse gas emissions.

Canada has released its Climate Change Plan. Kyoto's intention is to reduce greenhouse gas levels in the atmosphere. There are two methods to do this. The first is to reduce emission levels and the second is to remove and store or sequester, CO₂ as carbon in forests and soil sinks. We must give the Canadian government full credit for the efforts they have made in getting international recognition for agricultural sinks.

Saskatchewan's agriculture industry is well positioned to meet this challenge as many of the best management practices used farms to mitigate environmental risks also promote greenhouse gas reduction and sequestering of carbon in soil. Producers can also undertake farm production practices that can reduce our greenhouse gas emissions. The agriculture and agri-foods climate change table identified 11 mitigating strategies for removing or reducing greenhouse gases. They are: improved soil nutrition management; increased conservation tillage; decreased summerfallow; increased use of forage in crop rotations; increased permanent cover areas; optimal grazing and grassland management; manure management; livestock and feeding management; agroforestry activities; use of agricultural fibre for commercial products; and production of ethanol and biodiesel fuels. These practices are beneficial to the environment and can reduce greenhouse gas emissions.

While the Agriculture Producers Association of Saskatchewan is confident our industry can make a positive contribution to the Kyoto challenge, we also strongly believe that the benefit of this contribution must accrue back to the farm gate.

If you look at the Climate Change Plan for Canada, you will find there are some shortcomings. For example, the plan has proposed that there be two pools of offsets. The first pool is called a "business-as-usual" offset; it would be owned by the

Mme Cecilia Olver, vice-présidente, Agricultural Producers Association of Saskatchewan: J'aimerais vous présenter le président de l'APAS, Terry Hildebrandt, qui possède une exploitation agricole à proximité de Langenburg (Saskatchewan), et John Clair, président de la Saskatchewan Soil Conservation, qui possède une exploitation agricole à proximité de Radisson (Saskatchewan).

Nous comptons faire des commentaires sur le Protocole de Kyoto et sur le secteur agricole. Étant donné que le Canada a ratifié ce protocole, tout le pays doit maintenant relever le défi de réduire notre consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre.

Le Canada a rendu public son Plan sur le changement climatique. L'objectif du Protocole de Kyoto est de réduire les niveaux de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. On peut avoir recours à deux méthodes pour atteindre cet objectif. La première consiste à réduire les niveaux d'émissions et la deuxième à absorber, stocker ou séquestrer le CO₂ dans les forêts et dans les puits de sol. Nous tenons à reconnaître les efforts qu'a faits le gouvernement fédéral pour faire reconnaître à l'échelle internationale l'utilité des puits agricoles.

En Saskatchewan, le secteur agricole est bien positionné pour relever ce défi étant donné que la plupart des pratiques d'aménagement exemplaires utilisées par les exploitations agricoles pour atténuer les risques environnementaux encouragent également la réduction des émissions de gaz à effet de serre et la séquestration du carbone dans le sol. Les producteurs peuvent en outre adopter des pratiques de production agricole susceptibles de réduire nos émissions de gaz à effet de serre. Le tableau concernant le changement climatique et les secteurs agricole et agroalimentaire indique 11 stratégies visant à supprimer ou à réduire les gaz à effet de serre, à savoir: une meilleure gestion de la nutrition du sol; un travail du sol axé davantage sur la conservation; une diminution du recours à la jachère; une utilisation accrue des plantes fourragères dans les rotations de cultures; un nombre accru de zones de couverture végétale permanente; une gestion optimale du pacage et des prairies; la gestion du fumier; la gestion du bétail et de son alimentation; des activités agroforestières; l'utilisation de fibres végétales dans la fabrication de produits commerciaux; la production d'éthanol et de biodiesel. Ces pratiques sont saines pour l'environnement et peuvent entraîner une réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Alors que l'Agriculture Producers Association of Saskatchewan est certaine que le secteur agricole peut aider de façon constructive à relever le défi de Kyoto, nous estimons que les avantages de cette contribution doivent revenir aux agriculteurs.

Le Plan du Canada sur le changement climatique comporte de nombreuses lacunes. Par exemple, le plan propose deux sources de compensation. La première est appelée une compensation selon le statu quo qui reviendrait au gouvernement et serait utilisée pour

government and used to lower national emission targets. The second pool, called a "tradable" offset, would be owned by producers that create carbon credits after the year 2008.

In other words, producers who have adopted best management practices prior to 2008 will have their carbon credits used by the government, while late adopters, after 2008, will be able to trade them freely.

This two-pool policy creates three issues. First, producers who are early adopters of conservation practices are not recognized for their contribution in creating agricultural sinks. Second, it discourages the adoption of practices prior to 2008. Third, it may also encourage some producers to release the carbon sinks and then re-establish them after 2008 when they would return value to the producer.

It is our position that these business-as-usual and tradable offsets should be the same. Creating two pools based on time is not in the best interests of either the producers or the government in reaching our Kyoto targets.

We have serious concerns with the current government proposal in which carbon sinks created by the individual management practices of producers are being used to reduce Canada's overall targets, without recognition and benefits to the producers who accomplish this for Canada.

We have four serious concerns in regard to the federal proposal. First, that it will decrease the ability of producers to profit from sinks under a DET system, producers will not be compensated for what they have done and may be reluctant to continue to improve. Producers who have already adopted conservation-tillage practices or seeded down forages, may not be able to participate in the DET system since it will be difficult for them to improve their practices beyond the initial transition to no-till. In this case, the potential revenue stream for producers under a carbon-constrained environment is no longer available.

Second, the proposal will act as a perverse incentive for producers to return to conventional tillage if producers are not rewarded for early actions. Under this proposal, producers may be motivated to undo some of the beneficial management practices that they have adopted. In their own best interests, they may elect to till their soil, push their trees, and drain their sloughs so they can benefit from the trading of credits after 2008. Furthermore, this perverse incentive may motivate producers to be late adopters of beneficial management practices because of perceived rewards after 2008.

abaisser les objectifs nationaux en matière d'émissions. La deuxième source, appelée compensation «échangeable», reviendrait aux producteurs qui créeront des crédits de carbone après 2008.

En d'autres termes, les crédits de carbone générés par les producteurs qui ont adopté des pratiques exemplaires de gestion avant 2008 seraient utilisés par le gouvernement alors que ceux qui ont adopté des pratiques exemplaires après 2008 pourraient échanger ces crédits.

Cette politique à deux vitesses engendre trois types de problèmes. Le premier, c'est que l'on ne reconnaît pas le mérite des producteurs qui ont adopté des pratiques de conservation précoces pour créer des puits agricoles. Le deuxième est que ce système dissuade l'adoption de pratiques de conservation avant 2008. Le troisième est qu'il peut en outre encourager certains producteurs à ouvrir les puits de carbone puis à les rétablir après 2008, lorsqu'ils pourront bénéficier des crédits.

Nous pensons qu'il faudrait établir un système de compensation unique. Cette distinction basée sur une date ne sert pas les intérêts des producteurs ni ceux du gouvernement et ne les aide pas à atteindre les objectifs de Kyoto.

Nous avons de graves préoccupations au sujet de la proposition actuelle du gouvernement qui prévoit utiliser les puits de carbone créés grâce aux pratiques d'aménagement des producteurs pour réduire les objectifs globaux du Canada, sans tenir compte des efforts des producteurs et sans les indemniser.

Nous avons quatre graves objections au sujet du projet fédéral. La première est qu'il diminuera la capacité des producteurs de bénéficier des puits dans le contexte du Système d'échange de droits d'émission intérieur (EDEI), que ces derniers ne seront pas indemnisés pour les initiatives déjà prises et que, par conséquent, ils hésiteront à poursuivre leurs efforts pour améliorer la situation. Les producteurs qui ont déjà adopté des pratiques de travail du sol axées sur la conservation ou qui ont déjà semé des plantes fourragères ne pourront peut-être pas participer au Système d'échange de droits d'émission intérieur parce qu'ils auront de la difficulté à améliorer davantage leurs pratiques, notamment par rapport à celle de l'absence de labour qu'ils ont déjà adoptée. Dans un environnement où la quantité de carbone est déjà réduite, ils ne pourraient donc plus bénéficier d'un éventuel revenu supplémentaire.

La deuxième objection est que cette proposition pourrait inciter les producteurs à adopter à nouveau les pratiques de travail du sol classiques puisqu'ils ne seront pas récompensés d'avoir agi rapidement. Cette proposition pourrait donc inciter les producteurs à renoncer aux pratiques d'aménagement intéressantes qu'ils avaient adoptées. Ils pourraient décider de labourer le sol, de se débarrasser des arbres et d'assécher leurs mares pour pouvoir profiter de l'échange des crédits après 2008. En outre, cette mesure incitative perverse pourrait inciter certains producteurs à attendre 2008 pour adopter des pratiques d'aménagement saines, afin de bénéficier des avantages prévus après 2008.

Third, the federal proposal does not recognize the investment producers undertook when changing practices. The government's plan to use carbon credits to reduce our country's commitment does consider the investment of resources and undertaking of risk by individual producers when they switched from intensive or conventional tillage to conservation tillage. The sink table options report explains that conservation practices often require a high level of management and input costs, with the hope of greater returns. Some of the barriers to the change to conservation tillage are the initial capital purchases of alternative machinery and implements.

Finally, the proposal does not give producers the opportunity to be financially rewarded for previous good actions. The 10 million metric tonnes of carbon sinks that the Government of Canada is predicting will exist in 2008 under the business-as-usual scenario could translate to between \$100 million and \$500 million in the carbon market. These credits and their potential value are a result of the action of individual producers on their farms. These financial benefits to the producers will be lost if the government moves forward with the current plan. Producers have endured the costs and deserve to be rewarded.

Before the government moves forward with this plan to use the business-as-usual agricultural sinks towards Canada's national reduction gap, we suggest that serious thought and consideration must be given to the impact of such a decision. What measures would the government use to encourage producers to maintain their carbon sequestration? Would the government wish to assume the associated risk if producers elect to release the stored carbon? Producers should be financially rewarded for what they have done in the past and have financial incentives to continue doing things right for the future.

In conclusion, Saskatchewan farmers are leaders in sustainable agriculture practices. They have a history of being proactive in developing and adopting techniques to benefit the Canadian environment. The Agricultural Producers Association of Saskatchewan believes that great importance should be placed on the measures of environmental management to ensure maintenance of land resources, which provide food for the people of Canada and a large part of the world's population. As many of the stewardship initiatives producers take on their farms also benefit the Canadian public at large, we believe that with aggressive government policies, that agricultural policies can move from 10 per cent of the government's solution to the Kyoto Protocol to 25 per cent.

La troisième objection est que la proposition fédérale ne tient pas compte de l'investissement fait par les producteurs lorsqu'ils ont adopté de nouvelles pratiques. Le projet du gouvernement d'utiliser les crédits de carbone pour réduire notre obligation nationale ne tient pas compte des ressources investies ni des risques pris par les producteurs lorsqu'ils ont abandonné des pratiques de travail du sol intensives ou classiques pour adopter des pratiques aratoires axées sur la conservation du sol. Le rapport contenant des tableaux sur les diverses options en matière de puits indique que les pratiques axées sur la conservation nécessitent généralement un investissement important en frais de gestion et d'intrants, consenti dans l'espoir d'accroître le rendement. Les frais initiaux d'immobilisation liés à l'achat d'autres machines et d'autres instruments aratoires constituent un des obstacles à l'adoption de pratiques aratoires axées sur la conservation du sol.

Enfin, la proposition ne permet pas aux producteurs d'être récompensés financièrement pour les bonnes initiatives qu'ils ont déjà prises. Les 10 millions de tonnes métriques de puits de carbone qui, d'après les prévisions du gouvernement du Canada, seront en place en 2008, selon le scénario du statu quo, pourraient avoir une valeur de 100 millions à 500 millions de dollars sur le marché du carbone. Ces crédits et leur valeur potentielle sont le fruit des efforts de certains agriculteurs. Ces producteurs ne pourront pas profiter des retombées financières de leurs efforts si le gouvernement maintient son plan actuel. Ce sont les producteurs qui ont payé les coûts; ils méritent donc d'être récompensés.

Nous recommandons au gouvernement de réfléchir aux conséquences d'une telle décision avant de mettre à exécution ce projet d'utilisation des puits agricoles déjà établis pour réduire d'autant le niveau national. Quelles mesures le gouvernement adopterait-il pour encourager les producteurs à maintenir la séquestration de carbone sur leurs terres? Serait-il disposé à assumer les risques dans l'éventualité où les producteurs décideraient de libérer le carbone stocké? Les producteurs devraient être récompensés financièrement pour les initiatives qu'ils ont prises et recevoir des incitations financières pour poursuivre leurs efforts.

En conclusion, les agriculteurs de la Saskatchewan sont des chefs de file en matière de pratiques agricoles durables. Ils ont pris l'initiative d'élaborer et d'adopter des techniques susceptibles de protéger l'environnement. L'Agricultural Producers Association of Saskatchewan pense qu'il faudrait accorder une grande importance aux mesures de gestion environnementale pour assurer le maintien des ressources en terrains qui produisent des aliments pour les Canadiens et pour un pourcentage élevé de la population mondiale. Étant donné que les Canadiens profitent de la plupart des initiatives de conservation que prennent les producteurs agricoles, nous pensons que grâce à des politiques gouvernementales dynamiques, les politiques agricoles pourraient représenter 25 p. 100 au lieu de 10 p. 100 de la solution du gouvernement au Protocole de Kyoto.

It would be healthy for the Canadian environment, as well as the Canadian economy, for the government to encourage producers to adopt best management practices as soon as possible.

We would appreciate a chance to discuss how we can collectively capitalize on good management practices adopted by Canadian producers. The Saskatchewan Soil Conservation Association has expertise in soil sequestration and I would refer you to them for any technical questions that you may have.

Senator Gustafson: In respect of your third point, that the proposal does not recognize the investment producers undertook when changing practices. What is your focus there?

Ms. Olver: We are saying that if we use the business-as-usual offset pool, that it will not recognize practices that we have already taken.

Senator Gustafson: Then you are saying is that somebody who is in continuous cropping and has already put his farm in an environmental program will not be rewarded. If he had 100 acres that was out and 1,000 acres in, and if he put the 100 acres into continuous cropping, he would be rewarded. Is that correct?

Ms. Olver: Any measures taken after the year 2008 would benefit the producer; anything undertaken previous to that would not. It would be used as an offset for the government.

Senator Gustafson: In other words, the farmer who has had poor practices would get rewarded and the farmer who has had good practices would not get rewarded. I think you are right on that.

Senator Wiebe: I do not know if you were here when Minister Cline appeared before our committee. One of my concerns was directly related to carbon sinks. While I still have a farm, I no longer actively farm it, my son-in-law does. He made the decision to start direct seeding. From both a husbandry practice but from a business management practice it was to his advantage financially to direct seed rather than continue on the way they had.

The individual who has done that has already received benefits because he is gaining from that particular practice. If a farmer had not gained, he certainly would not have gone into that process.

I do not believe in the federal government's position that we should be selling carbon credits. First of all, it lets the companies off the hook. Second, it lets another country off the hook from their responsibility in cutting gas emissions. Third, it lets the government off the hook, because the government will be providing incentives to industry to cut back on their emissions. Why can they not provide incentives, then, to farmers who are

Il serait avantageux pour l'environnement canadien comme pour l'économie que le gouvernement encourage les producteurs à adopter dès que possible des pratiques exemplaires.

Nous apprécierions d'avoir l'occasion de discuter des possibilités d'exploiter collectivement les bonnes pratiques d'aménagement adoptées par les producteurs canadiens. La Saskatchewan Soil Conservation Association compte des experts en matière de séquestration dans le sol et si vous avez des questions d'ordre technique à poser à ce sujet, je vous recommande de vous adresser à eux.

Le sénateur Gustafson: En ce qui concerne votre troisième objection, à savoir que la proposition ne tient pas compte de l'investissement que les producteurs ont fait en adoptant de nouvelles pratiques, quel est votre principal objectif?

Mme Olver: Nous estimons que si l'on utilise ce système de compensation, il ne tiendra pas compte des pratiques qui ont déjà été adoptées.

Le sénateur Gustafson: Vous pensez donc qu'un agriculteur qui pratique la monoculture et qui a déjà mis en oeuvre un programme environnemental ne sera pas récompensé. Autrement dit, s'il a une superficie de 100 acres où ce programme n'est pas appliqué et une superficie de 1 000 acres où il est mis en oeuvre, s'il met les 100 acres en monoculture, il sera récompensé. Est-ce bien cela?

Mme Olver: Toutes les mesures prises après 2008 rapporteraient des crédits au producteur, mais pas celles qui auraient été prises avant cette date. Le gouvernement utiliserait l'acquis comme compensation à ses propres fins.

Le sénateur Gustafson: En d'autres termes, l'agriculteur qui a adopté de mauvaises pratiques culturales serait récompensé alors que celui qui a adopté de bonnes pratiques ne le serait pas. Je pense que ce serait effectivement le cas.

Le sénateur Wiebe: Je ne sais pas si vous étiez là lorsque le ministre Cline a fait son exposé. Une des questions qui me préoccupe est directement reliée aux puits de carbone. Je possède toujours une exploitation agricole, mais je ne l'exploite plus moi-même. C'est mon gendre qui l'exploite. Il a décidé d'adopter la méthode du semis direct. Tant sur le plan agricole que sur le plan commercial, ce changement présentait pour lui un avantage financier.

Les agriculteurs qui ont adopté de nouvelles pratiques ont déjà bénéficié des avantages liés à ce changement. Ils n'auraient certainement pas adopté ces pratiques s'ils n'en avaient tiré aucun avantage.

Contrairement à la position du gouvernement fédéral, je ne pense pas qu'il faille vendre des crédits de carbone. Premièrement, ce système permet à certaines entreprises de s'en tirer. Deuxièmement, il permet à un autre pays de se soustraire à sa responsabilité de réduire ses émissions de gaz à effet de serre. Troisièmement, il permet au gouvernement de tirer son épingle du jeu parce que c'est lui qui devrait fournir les incitatifs au secteur

adopting the kinds of practices that will absorb those emissions? I would rather see us taking that direction.

Once you start buying and selling credits, how long do you have to keep your land in grass, for example? Or how long do you have to keep on continually to direct seed? What liability will the farmer have if he decides it is more advantageous for him to break that land and release those carbons back into the atmosphere. If we take this route we are asking for a tremendous amount of complications and frustrations that will not only apply today, but 10, 20, 30 years down the road.

What is your reaction to that, is it something that has merit or should we continue on the way we are?

Mr. John Clair, President, Saskatchewan Soil Conservation Association: You have asked a huge question. From my perspective, as a farmer, the liability issue is huge. If I have changed to a type of farming that suddenly creates a liability to the title that I hold, it is long-term tied to that title. Selling of credits is a huge liability. I would much to do a lot more work around leasing and I would like to look at leasing back something I have already accomplished. In other words, I would look at my last five years and say for the next five I can lease back my practice of sequestering carbon into the soil.

In respect of incentives, I am not terribly concerned about how I get paid. We do not need to get tied up over whether it is through incentive to do something or whether it is by something like a lease credit.

The idea here is that we have made the move, as farmers. The latest figure I have for Saskatchewan is that roughly half of this province is zero till, or low-disturbance seeding. I would suggest we have made a huge move already and a little more incentive would move more acres.

As to selling credits, I suggest it would be much to our advantage to spin our economy here, whether it is buying credits from farmers, leasing credits or giving them money for incentives.

Your first question dealt with the early adapters. If all of us are not treated equally, the accounting problem would be very significant. If you think that gun control has an accounting problem, look out here, this one will be even worse.

privé pour que celui-ci réduise ses émissions. Je me demande pourquoi le gouvernement n'accorde pas des incitatifs aux agriculteurs qui adoptent des pratiques permettant d'absorber ces émissions. Je préférerais qu'on s'engage dans cette direction.

Par exemple, combien de temps faut-il maintenir des cultures herbagères sur ses terres quand on achète et qu'on vend des crédits? Combien de temps doit-on continuer à faire du semis direct? Quel passif l'agriculteur aura-t-il s'il décide qu'il est plus avantageux pour lui de labourer le sol et de libérer à nouveau ces carbones dans l'atmosphère. Si c'est l'option que nous adoptons, nous nous exposons à d'innombrables complications et frustrations, non seulement dans le présent, mais dans 10 ou 30 ans.

Quelle est votre opinion? Est-ce une proposition qui a du mérite ou pensez-vous qu'on devrait poursuivre dans la voie actuelle?

M. John Clair, président, Saskatchewan Soil Conservation Association: C'est une question qui est extrêmement complexe. Comme agriculteur, je pense que la question du passif que cela représenterait est extrêmement complexe. Si j'ai adopté une pratique culturale qui assujettit le titre de propriété à une contrainte, cette contrainte est liée à long terme à ce titre. La vente de crédits représente un passif considérable. Je porterais beaucoup plus mon attention sur la formule de bail qui permettrait d'adopter à nouveau une pratique que j'avais déjà adoptée antérieurement. Autrement dit, je pourrais faire le bilan des cinq dernières années et décider de céder à bail ma pratique de séquestration du carbone dans le sol.

En ce qui concerne les incitatifs, la formule de paiement ne me préoccupe pas outre mesure. Il ne serait pas nécessaire de se préoccuper de savoir si je serais payé sous forme d'incitatifs ou plutôt sous forme de crédits pour bail.

Ce qui est important, c'est de savoir que les agriculteurs ont déjà pris les initiatives. D'après les chiffres les plus récents que j'ai pour la Saskatchewan, l'absence de labour ou le semis avec travail réduit du sol sont des pratiques appliquées sur environ la moitié de la superficie des terres de culture de cette province. Nous avons donc déjà fait d'énormes progrès et, avec un petit encouragement supplémentaire, la superficie où ces pratiques ont cours augmenterait encore.

En ce qui concerne la vente de crédits, je pense que l'on aurait tout intérêt à donner un coup d'éperon à notre économie régionale, que ce soit en achetant des crédits aux agriculteurs, en louant des crédits pour bail ou en accordant aux agriculteurs des incitatifs en espèces.

Votre première question concernait les agriculteurs qui ont déjà pris des mesures d'adaptation. Cela poserait un gros problème de comptabilité si nous n'étions pas tous traités sur un pied d'égalité. On considère que le programme de réglementation des armes à feu est un casse-tête sur le plan de la comptabilité, mais ce n'est rien à côté de ce qui nous attend en l'occurrence.

On my farm, all our land is zero till. My children are just starting. The land they are getting is mostly not zero till. By 2008, we will probably have their land into zero till. Who will be keeping track of what quarter is what and what little section is zero till and what is not?

I do not think that you should create a liability because people adapted early. The idea to reduce greenhouse gas was good. The sooner and the faster we can move farmers in the right direction the better off we will all be.

Kyoto stands out as a significant thing to aim for, but the real thing here is reducing greenhouse gas. Kyoto is just a symbol, if you like. We have to look beyond that at what we can do. Farmers can help; I would suggest we can help in a huge way.

Senator Wiebe: There is no doubt about that. That is exactly my position, and that we should be compensated for it.

In terms of keeping track, if you are buying and selling credits you have just as much of a problem. You still have to keep track of whom you sold that to, for what term, what were the arrangements. If you lease, whom do you lease to? Is it a lease from the federal government? Is it a lease from the company?

I think Canada's position in selling credits was basically more because of our huge forest mass. We would be selling credits to other countries, we would not be buying them.

If our government intends to pay Imperial Oil so much money to reduce their greenhouse gas emissions, could they not just as well pay a farmer for implementing zero till or these kinds of practices that absorb them?

In terms of keeping track, you are someone like my son-in-law who has already been zero tilling. If he continues, he will now be reimbursed for that practice. If his neighbour has not been zero tilling, and decides not to zero till, he will not be compensated until he starts to zero till. Therefore, immediately, the individual who has adopted that practice is gaining both ways — from a farm management perspective and also because he is first off the mark because he has already developed that practice.

I do not have the answer, but I feel that a farmer could get himself into some real hot water by turning around and selling or leasing credits, because it depends on what the sale contract is, or depends on what the lease contract is.

If a compensation package is brought in by the federal government it should be one that deals with the long term, not just immediately, or this year, for example, you get paid a credit. That does not necessarily mean that you will next year. If we intend to implement that program, you implement it for the total length of the Kyoto accord.

Nous pratiquons l'absence de labour sur la superficie totale de mon exploitation agricole. Mes enfants débutent. Les terres qu'ils reçoivent sont pour la plupart soumises à la pratique de l'absence de labour. Cette pratique s'appliquera probablement à la superficie totale de leurs terres en 2008. Qui fera un relevé minutieux des parcelles de terre où cette pratique est en vigueur et de celles où elle ne l'est pas?

Je ne pense pas qu'il soit nécessaire d'imposer un passif aux agriculteurs qui se sont déjà adaptés. Le principe de la réduction des gaz à effet de serre est louable. Plus tôt nous guiderons les agriculteurs dans la bonne voie et mieux nous nous en porterons tous.

Kyoto représente un objectif considérable, mais l'objectif est en réalité de réduire les gaz à effet de serre. Kyoto n'est qu'un symbole en quelque sorte. Il faut voir au-delà de ce symbole et réfléchir aux mesures que nous pouvons prendre. Les agriculteurs peuvent nous y aider et dans de fortes proportions, je pense.

Le sénateur Wiebe: C'est indéniable. C'est exactement ce que je pense et je pense que nous devrions être indemnisés pour nos efforts.

On aurait beau prendre note des achats et des ventes de crédits; il faudrait aussi noter à qui on les a vendus, pour combien de temps et à quelles conditions. Dans le cas du crédit-bail, il faudrait également noter à qui. S'agirait-il d'un bail du gouvernement fédéral? S'agirait-il d'un bail de la compagnie?

Je pense que la position du Canada en ce qui concerne la vente des crédits était surtout motivée par notre énorme masse forestière. Son raisonnement était que nous vendrions des crédits à d'autres pays au lieu d'en acheter.

Si notre gouvernement compte verser des indemnités à la société Imperial Oil pour qu'elle réduise ses émissions de gaz à effet de serre, ne pourrait-il pas également indemniser l'agriculteur qui a adopté la pratique de l'absence de labour ou d'autres pratiques permettant d'absorber ces émissions?

En ce qui concerne le maintien de cap, je pense que vous êtes comme mon gendre qui a déjà adopté la pratique de l'absence de labour. S'il maintient cette pratique, il sera maintenant remboursé. Par contre, si son voisin n'a pas adopté cette pratique et refuse de l'adopter, il ne sera pas indemnisé. Par conséquent, dans l'immédiat, l'agriculteur qui a adopté cette pratique a un double avantage — sur le plan de la gestion agricole et aussi parce qu'il est le premier au démarrage étant donné qu'il a déjà développé cette pratique.

Je n'ai pas de solution à proposer, mais je pense qu'un agriculteur pourrait se mettre dans de beaux draps en changeant d'avis et en vendant ou louant des crédits parce que tout dépendrait des conditions du contrat de vente ou de location.

Si le gouvernement fédéral veut instaurer un système de compensation, il est nécessaire que ce soit un système à long terme, qui ne consiste pas à verser par exemple un crédit immédiatement ou cette année. Ce n'est pas une garantie que vous en recevrez un l'année prochaine. Si l'on veut mettre en oeuvre ce programme, il faut le faire pour la durée totale de l'accord de Kyoto.

This is something that this committee has not discussed, it just happens to be my idea. How convincing I can be to the rest of the gentlemen and ladies on the committee? Only time will tell, when we write our report.

I would like us to look at these areas because we farmers are the ones that will benefit or suffer from whatever programs the federal and provincial governments adopt.

The Chairman: Would you like to respond?

Mr. Terry Hildebrandt, President, Agricultural Producers Association of Saskatchewan: We have a lot of work to do on this yet, and Ms. Olver and Mr. Clair are on top of this. When we talk of a lease, we are looking at a maintenance lease or storage lease – basically a pretty cut-and-dried thing.

I want to emphasize the potential that Saskatchewan brings not, as Mr. Clair says, to the Kyoto Accord as much, but to reducing greenhouse gases. That is what it is all about.

Senator Gustafson, Senator Wiebe and Senator Oliver may recall two years ago when Ms. Olver and I presented our START proposal. We talked about environmental rents or benefits to producers for services done for society as a whole.

That went one step further, in fact, we talked about taking 10 million low-arable acres out of the province and putting it into grass and so on. Now when you come along with Kyoto and do the research, it tells us that that land could store about 0.7 of a tonne now; into a green cover you are looking at two to three. That is the kind of potential. Those 10 million acres, if we also put that bond to it, if you remember, that stimulated valued-added feedlots and ethanol and cleaner fuels.

That is the kind of potential that Saskatchewan alone, and Western Canada, can bring to this table. Representing producers, we are saying that the half of us in Saskatchewan who have done a lot of effort for this to date should be compensated. We should not be penalized until 2008. The rest of us can prolong it if the incentive is there.

We have the whole issue of agroforestry. We can add on some of these acres with sequestration far better than grains and grasses. This is the kind of potential we can bring. All we ask is that we are rewarded if we clean the air, if we filter the water for all society. We can play a big role in meeting this accord, these commitments that the country has gone into.

We are prepared to do it. There is work to do on the details of leasing, buying, selling; we are working on it and we will come with our proposal.

Nous n'en avons pas encore discuté. C'est mon idée. Est-ce que j'arriverai à convaincre mes collègues? Nous le saurons au moment de rédiger notre rapport.

J'aimerais que l'on examine ces questions parce que ce sont les agriculteurs qui bénéficieront ou qui feront les frais des programmes que le gouvernement fédéral et les gouvernements provinciaux adopteront.

Le président: Voudriez-vous répondre?

M. Terry Hildebrandt, président, Agricultural Producers Association of Saskatchewan: Nous avons encore beaucoup de travail à faire à ce sujet et c'est Mme Olver et M. Clair qui s'en chargent. Le système de bail que nous proposons est un bail d'entretien ou d'entreposage; il s'agirait donc d'un contrat très précis.

Comme l'a mentionné M. Clair, j'insiste sur la possibilité que le potentiel de la Saskatchewan ne soit pas lié à l'Accord de Kyoto comme tel, mais à la réduction des gaz à effet de serre. C'est après tout l'objectif principal.

Le sénateur Gustafson, le sénateur Wiebe et le sénateur Oliver se souviennent peut-être qu'il y a deux ans, j'ai présenté notre projet START avec Mme Olver. À cette occasion, nous avons proposé des loyers environnementaux ou le versement de prestations aux producteurs pour les services rendus à la société.

Nous sommes même allés plus loin et nous avons suggéré notamment de transformer en prairie 10 millions d'acres de terres peu arables de la province. D'après les recherches qui ont été faites dans le contexte de Kyoto, nous savons maintenant que la capacité d'entreposage de cette terre est d'environ 0,7 tonne alors que si elle était convertie en prairie, elle serait de deux à trois tonnes. Voilà une possibilité. Il y a ces 10 millions d'acres et aussi les parcs d'engraissement à valeur ajoutée dont nous avons encouragé la création, ainsi que la promotion de l'utilisation d'éthanol et d'autres carburants moins polluants.

Voilà le potentiel que la Saskatchewan et que l'ouest du Canada peuvent représenter. Nous représentons les producteurs et nous estimons que la moitié des producteurs de la Saskatchewan qui ont déployé des efforts considérables dans ce domaine jusqu'à présent devraient être indemnisés. Ils ne devraient pas être pénalisés jusqu'en 2008. Nous pourrions poursuivre nos efforts si nous avons une motivation.

Il y a aussi la question de l'agroforesterie. On peut ajouter quelques acres dont la capacité de séquestration est nettement supérieure à celle des terres céréalières et des prairies. Ce sont là les possibilités que nous pouvons offrir. Tout ce que nous demandons, c'est d'être récompensés si nous assainissons l'air et épurons l'eau dans l'intérêt de la société. Nous pouvons aider beaucoup le Canada à respecter les engagements qu'il a pris dans le cadre de cet accord.

Nous sommes disposés à le faire. Il reste toutefois un certain nombre de questions de détail à régler en ce qui concerne les baux, les achats et les ventes; nous nous y appliquons et nous soumettrons notre proposition.

Ms. Olver: Any progressive government policy that gives some incentive for producers to do the best management practices that are necessary to sequester carbon would be very beneficial. Whether we talk about it in one way or the other does not really matter as long as the incentive is to the producers.

Senator Hubley: We have heard that there are opportunities. I was pleased with Mr. Hildebrandt's comments that you have looked at this and you are seeing that you can make not only a very valuable contribution to Canadian society as a whole, but it will benefit farmers.

Having said that, when I was listening to your presentation I was worried about the "perverse incentive." I found it hard to think that Canadian farmers, unless they are really pushed hard, taking a perverse incentive. I am just wondering if you would like to comment on that for me? We look to our farmers as being innovative and it would not be something that I would think would be part of farming practices.

Mr. Clair: I will talk about my own farm. It would be extremely difficult to go into the bush and find the cultivator and put tires on it and pull it out and start cultivating. However, if there were to be a line in the sand and an overall benefit for doing it, sometimes you do things that you have to swallow really hard for.

I totally agree with you. The last thing I would want to do is return to cultivating because I have seen what zero till can do over a good number of years. I think we have gained in a lot of ways.

On the other hand, my farm is in the drought area. We have been pushed to the line. The programs are not working currently — that is another issue. At this point, I can see myself and my kids saying, "Okay, if there will be a benefit from 2008 on, then we want to be in that program."

Mr. Hildebrandt: I think Mr. Clair is correct. As Senator Wiebe has alluded to, his son-in-law has seen the benefits of this practice now. It will be hard to change that. However, you could an awful lot of remaining native bush and sloughs drained that probably would not be if the benefit was there to the producer for the water that the sloughs are filtering and the air the trees are filtering. You could see an awful lot of that just cleared and put down to grass to get into the cycle.

I also want to comment on some of the plans of the United States Department of Agriculture, USDA, in the new Farm Bill. There is a change of up to 80 per cent in what they are doing, from a commodity base to a green credit program. I apologize that I do not have the document with me.

Mme Olver: Toute politique gouvernementale progressiste encourageant les producteurs à adopter les pratiques d'aménagement exemplaires qui sont nécessaires pour séquestrer le carbone serait rentable. La forme sous laquelle elle se présente importe peu pour autant qu'elle prévoise des mesures incitatives pour les producteurs.

Le sénateur Hubley: Nous avons enregistré qu'il existait des possibilités. J'ai apprécié les commentaires de M. Hildebrandt qui a mentionné que vous aviez examiné la question et que vous pouviez non seulement apporter une précieuse contribution à la société, mais que ce serait en outre avantageux pour les agriculteurs.

L'expression «mesure incitative perverse» que vous avez employée dans votre exposé m'a inquiétée. J'ai peine à imaginer les agriculteurs canadiens profiter d'une mesure d'encouragement perverse, à moins qu'on ne les y force. Pourriez-vous nous expliquer? Nous considérons nos agriculteurs comme des personnes innovatrices et je ne pense pas que ce type de mesure fasse partie des pratiques agricoles.

M. Clair: Ainsi, en ce qui concerne mon exploitation, il serait extrêmement difficile d'aller retirer mon cultivateur des broussailles, d'y placer des pneus et de le sortir de là pour l'utiliser. Cependant, si j'avais intérêt à le faire, je le ferais probablement. Dans certaines circonstances, on fait des choses qui sont dures à encaisser.

Je suis entièrement d'accord avec vous. Je ne tiens pas du tout à me remettre à travailler le sol parce que j'ai eu l'occasion de constater depuis un certain nombre d'années les résultats que l'on peut obtenir en ne labourant pas le sol. Je pense que la pratique de l'absence de labour s'est avérée avantageuse pour nous sur bien des plans.

Mon exploitation est située par contre dans la région touchée par la sécheresse. Nous avons été poussés à la limite. Les programmes actuels ne sont pas efficaces, ce qui n'arrange rien. Dans la situation actuelle, je conçois que mes enfants et moi acceptions de participer à ce programme si c'est avantageux pour nous à partir de 2008.

M. Hildebrandt: Je pense que M. Clair a raison. Comme l'a mentionné le sénateur Wiebe, son gendre a déjà pu constater les avantages de cette pratique. Il aura donc de la difficulté à changer de pratique. Cependant, la plupart des boisés vierges et des mares naturelles qui subsistent auraient probablement disparu si l'eau filtrée par les mares et l'air filtré par les arbres n'avaient pas présenté un avantage pour les agriculteurs. La plupart des bosquets auraient été défrichés et on y aurait semé de l'herbe pour exploiter ces parcelles.

Je voudrais également faire des commentaires sur certains projets du département de l'Agriculture des États-Unis (USDA) dans le contexte du nouveau «Farm Bill». C'est un changement qui modifie jusqu'à 80 p. 100 des systèmes en place; on passe d'un système basé sur les produits à un programme de crédits verts. Je m'excuse de ne pas avoir apporté le document.

They call it "niche markets" for farmers and they can use these things to, if nothing else, certainly offset some of the regulatory things such as dykes around feedlots that producers will also be looking at. They certainly see this and, of course, as you know, federal funds can flow endlessly into the environment. They are taking away from their so-called programs of commodity subsidies and paying the producer for his or her benefits to society in green credits.

It is quite a swing and it is somewhat discomfoting for us knowing of the \$110 million green cover that the federal government announced here, getting those details. If you get into that program at all and take any of their money for seed or rent for the 10 years, then they are expecting the carbon credit off of that. They told us that point blank. We asked why that is, and they replied that they are not sure if they give the credit to the producer, it will be seen as lowering Canada's goal.

If you give it to an industry for lowering their emissions then it is lowering Canada's. It was kind of a silly approach but we were told at meetings in Quebec City that if you participate in this \$110 million green cover, which is part of the new APF money, that the federal government will expect any sink value off that land.

That is happening while the U.S. seems to be switching to more of a green target and credit program.

Again, we have the potential; we will do our part, just reward us. In Saskatchewan, we have a big potential to help, with the land base alone.

The Chairman: Mr. Clair, you just said your farm was in the drought area. I was wondering if you have irrigation, or what you have done to adapt? Adaptation is the main thing we are studying. You have an active farm in the drought area. You know that things will be dry. Are you planting different seeds? Have you done any specific things to adapt to the climate change?

Mr. Clair: One of the things I have done is move to zero-till. One of my neighbours put it in pretty good words: "You have to have moisture first to save it." That was our problem this year. We did not have moisture to save. We could not simply draw it out of the air; it just was not there.

We look at crops. Last year we knew it was dry so we did not plant canola, which is hard to germinate and it is a high-input

Les Américains appellent cela des «marchés de créneaux» pour les agriculteurs et ils peuvent les utiliser pour compenser certaines mesures réglementaires comme la construction de remblais autour des parcs d'engraissement. Comme vous le savez, les subventions fédérales peuvent être illimitées lorsqu'elles concernent l'environnement. Les Américains remplacent leurs programmes de subventions sur les produits agricoles par des crédits verts accordés aux producteurs pour les services qu'ils rendent à la société.

C'est un changement radical et c'est assez inquiétant pour nous, compte tenu du programme d'établissement d'une couverture végétale de 110 millions de dollars que notre gouvernement fédéral a annoncé. En effet, si l'on participe à ce programme et que l'on accepte les subventions fédérales pour les semences ou pour le loyer pour la période de dix ans, celui-ci s'attend à ce que le crédit de carbone en soit retranché. Il nous l'a annoncé sans ménagement. Nous avons demandé pour quelle raison, et on nous a répondu que l'on ne savait pas si l'on considérait que cela ferait diminuer l'objectif du Canada si l'on accordait les crédits aux producteurs.

Quand on donne un crédit à un secteur pour qu'il diminue ses émissions, l'objectif à l'échelle nationale est diminué en proportion de ce crédit. Le commentaire qui a été fait à Québec, à savoir que si l'on participait à ce programme d'établissement d'une couverture végétale de 110 millions de dollars, dans le cadre des fonds prévus dans le nouveau Cadre stratégique pour l'agriculture, le gouvernement fédéral s'attend à ce que la valeur de puits soit déduite des terres concernées, ce qui est absolument ridicule.

Voilà donc le type de programme que l'on instaure ici pendant que les États-Unis adoptent un programme axé sur des crédits verts.

Je rappelle que nous avons la possibilité de contribuer; nous ferons notre part, mais il faut nous récompenser. La Saskatchewan peut apporter une aide substantielle grâce à sa masse de terres de culture.

Le président: Monsieur Clair, vous venez de mentionner que votre exploitation se trouve dans la zone de sécheresse. Je me demande si vous avez un système d'irrigation ou quelles mesures vous avez prises pour vous adapter. L'adaptation est l'objet principal de notre étude. Vous avez une exploitation agricole active dans la zone de sécheresse. Vous savez que le sol sera sec. Semez-vous des types de semences différentes? Avez-vous pris des mesures précises pour vous adapter au changement climatique?

M. Clair: Une des initiatives que j'ai prises, c'est d'adopter la pratique de l'absence de labour. Un de mes voisins a assez bien décrit la situation: «Pour pouvoir conserver l'humidité, il faut d'abord en avoir.» C'est le problème que nous avons eu cette année. Nous n'avions pas d'humidité à conserver. Nous ne pouvions pas la tirer de l'air. Il n'y en avait pas.

Nous choisissons nos cultures. L'année dernière, nous savions que c'était sec et nous n'avons donc pas semé de canola parce que

crop cost-wise, small seeds that you seed shallowly. That option was not there for this year.

We test soil so that we know what to put down for nutrients and what is lacking. We use a balanced fertilizer approach; we have enough experience on our land.

The Chairman: Do you inject?

Mr. Clair: All our fertilizer is put down in the ground. That is one of the things that we have learned over time. We also put it next to the seed, as opposed to just a general fertilizing. As a rule, we straight cut so that we are catching all the snow that we possibly can.

In general, there is nothing done that we cannot justify. If a tractor goes out of the yard there has to be a reason; it cannot just be because dad used to do it. We use a small tractor for spraying. We spray as little as possible, so we are using spot sprayers; we have one of those as well as a large field sprayer.

Small things like that will keep your inputs extremely low in the end. We are doing those kinds of practices. The problem is that we have been pushed. Two years of drought hit pretty hard. That is nobody's fault; that is nature.

The Chairman: That is a good answer.

Senator Wiebe: One of the main reasons for our committee being here is to look at how we adapt to climate change. I know that the agriculture industry is spending the majority of its time trying to figure out how in the world they will survive because of low prices, et cetera. Not much thought has gone into the adaptation part of climate change.

Witnesses that have appeared before us, the researchers and scientists from C-CIARN and many others, have told us that even if the U.S. and every other country in the world go along with Kyoto and we meet the objectives that it has set, the damage has already been done. It will take a tremendous amount of time to recover from what we have done up to date.

Part of the climate change will be extremes. For example, on my farm, we used to get a three-day rain; we now get the same amount of rain in an hour and a half, and you will have extensive heat before that. These are some of the areas that we are looking at: how agriculture and our country adapts to that kind of change.

la germination du canola est lente, que les coûts d'intrants liés à cette culture sont élevés et qu'il s'agit de petites semences qui doivent être semées à faible profondeur. Cette option avait donc été exclue pour cette année-là.

Nous faisons des tests pédologiques pour savoir quels types de nutriments il convient d'y ajouter. Nous utilisons une approche équilibrée en matière d'épandage d'engrais car nous avons une grande expérience de nos terres.

Le président: Injectez-vous les engrais?

M. Clair: Les engrais sont placés dans le sol. C'est une des choses que nous avons apprises au fil des années. Nous les plaçons en outre à côté de la semence au lieu de faire un épandage spécial d'engrais. Nous faisons généralement une coupe verticale pour pouvoir emprisonner le plus de neige possible.

D'une façon générale, nous n'entreprenons aucune tâche que nous ne pouvons pas justifier. Quand on sort le tracteur de la cour, il y a toujours un bon motif; ce ne peut être uniquement pour faire comme faisait le père. Nous utilisons un petit tracteur pour pulvériser. Nous pulvérisons le moins possible et c'est pourquoi nous utilisons des pulvérisateurs par points; nous en avons un, ainsi qu'un gros pulvérisateur de grandes cultures.

Ce sont en définitive de petits détails semblables qui permettent de limiter considérablement les coûts d'intrants. Ce sont des pratiques semblables que nous adoptons. Le problème est que nous avons été mis à rude épreuve. Nous avons en effet connu deux années successives de sécheresse. Ce n'est la faute de personne. C'est la nature.

Le président: C'est une bonne réponse

Le sénateur Wiebe: Une des principales raisons de notre présence ici est que nous tentons de trouver des possibilités d'adaptation au changement climatique. Je sais que le secteur agricole consacre la majeure partie de son temps à trouver une possibilité de survivre malgré les bas prix et divers autres facteurs négatifs. On ne s'est pas encore intéressé de très près à la question de l'adaptation au changement climatique.

Plusieurs témoins, notamment des chercheurs et des scientifiques du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation, ainsi que bien d'autres personnes, ont signalé que, même si les États-Unis et tous les autres pays ratifiaient le Protocole de Kyoto et que si l'on atteignait les objectifs prévus dans ce contexte, les dégâts sont déjà faits. Il faudra des années et des années pour réparer les dommages qui ont été faits jusqu'à présent.

Les phénomènes climatiques extrêmes sont liés au changement climatique. Par exemple, dans la région où est située mon exploitation agricole, on reçoit maintenant en une heure et demie la même quantité de pluie que celle qui tombait autrefois sur une période de trois jours; en outre, les averses sont maintenant précédées d'une période de chaleur prolongée. Nous essayons notamment de déterminer comment l'agriculture et le Canada s'adaptent à ce type de changement.

I am not asking for an answer from you. However, I hope that your organization will take some time to really take a hard look at how we will adapt when that eventually does happen.

To date, we have been able to adapt because that change has been rather gradual, but it has increased rapidly over the last 10 years. They are projecting that that rapid increase could actually escalate in the next number of years. That could be the problem we are facing.

I think part of the reason our committee is doing this is that we are hoping to come up with some ideas on how to react now rather than later on down the road.

Ms. Oliver: We will have to do is spend more time on research on heat- and drought-tolerant type crops.

You have mentioned irrigation as a possibility. That is not possible in all parts of Saskatchewan. There is just not the right quality and quantity of water throughout the province to do that.

Shelter belts are another way of adapting. Zero till, of course, does increase our organic matter, which retains our moisture when it does fall in irrigative amounts. Also, you can maybe put alfalfa into your rotations, and try different rotations.

Research is a big part of it. There are also concerns in regard to losing some of our weather stations. That seems to be to our detriment. Without accurate weather forecasts, we may not know that the three-inch rain is coming right after we finish spraying, et cetera. I do not see a big advantage in moving all our weather stations into one spot and not giving us accurate weather forecasting. That is one thing that I would like to see us look at.

Senator Wiebe: In respect of weather stations, technology does weird and wonderful things. However, I am still a strong believer in being able to touch and feel and see what is coming down the road. That is why it is so vital that, rather than cutting back on our stations, because of the extremes that will be happening, I would be much more content with more human beings out there rather than machines. You can rest assured of that.

We have, at least, successfully persuaded the Minister of the Environment to hold off on his recent decision out of Saskatoon. We are hoping that we will be able to put a stop to it and reverse it and start to increase the bodies that are there, not the technology. We have to rely on a lot of technology but I am still a strong believer in human beings.

The Chairman: It is very much like the argument for manned lighthouses for the people on the coastlines of Canada. I do not know if you have read about that, but it is very similar.

Je ne vous demande pas une réponse. J'espère toutefois que votre organisation examinera attentivement les possibilités d'adaptation lorsqu'un changement brutal surviendra.

Jusqu'à présent, nous avons été en mesure de nous adapter parce que le changement était relativement progressif, mais il s'est considérablement accéléré au cours des dix dernières années. On prévoit qu'il pourrait encore s'accélérer beaucoup au cours des prochaines années. C'est donc le type de problème qui pourrait se poser.

Je pense que si nous examinons cette question, c'est notamment parce que nous espérons suggérer quelques possibilités d'intervenir dans l'immédiat au lieu d'attendre.

Mme Oliver: Il sera nécessaire de consacrer davantage de temps à la recherche sur des variétés végétales résistantes à la chaleur et à la sécheresse.

Vous avez mentionné l'irrigation comme une possibilité. Cette solution n'est pas possible dans toutes les régions de la Saskatchewan. La qualité et la quantité d'eau ne sont pas suffisantes à travers toute la province.

Les brise-vent sont une autre option d'adaptation. L'absence de labour augmente, bien entendu, la quantité de matière organique, ce qui retient l'humidité lorsqu'elle tombe en quantités suffisantes pour avoir un effet d'irrigation. On peut également semer de la luzerne pendant les rotations et essayer diverses rotations.

La recherche jouera un rôle essentiel. La perspective de perdre certaines stations météorologiques suscite également des préoccupations. Nous pensons que ce sera à notre détriment. Sans prévisions météorologiques exactes, nous ne saurons peut-être pas qu'il tombera trois pouces de pluie juste après que nous ayons pulvérisé nos champs, par exemple. Je ne pense pas que la centralisation de nos stations météorologiques présente un énorme avantage, surtout si l'on n'a pas des prévisions exactes. C'est une question que j'aimerais qu'on examine.

Le sénateur Wiebe: En ce qui concerne les stations météorologiques, la technologie fait des choses étonnantes et même des merveilles. Je suis toutefois un fervent partisan de la possibilité de percevoir directement ce qui se prépare. C'est pourquoi je pense que l'élément humain est essentiel et que, en raison des phénomènes climatologiques extrêmes qui se produiront, je préférerais que l'on augmente les effectifs humains au lieu de les remplacer par des machines et de réduire le nombre de stations. Soyez-en assurés.

Nous sommes parvenus à convaincre le ministre de l'Environnement de remettre à plus tard la décision qu'il a prise récemment. Nous espérons arriver à le faire revenir sur sa décision et à la convaincre d'augmenter les effectifs plutôt que de compter de plus en plus sur la technologie. Nous devons beaucoup compter sur la technologie, mais je suis convaincu de l'importance de l'intervention humaine.

Le président: C'est semblable au raisonnement que l'on tenait pour les phares surveillés par des gardiens sur les côtes canadiennes. Je ne sais pas si vous avez lu des articles à ce sujet, mais la situation est très semblable.

Senator Gustafson: As you are in the drought area, you have had two years of drought, how has the crop insurance program worked for you — or has it?

Mr. Clair: I will deal specifically with my 10-year average for wheat, because it is half of my insured acres. At 80 per cent coverage, it gives me something like \$121 to work with before I pay my crop insurance premium. My inputs would run probably very close to \$70 an acre. You have to remember that we are into two years of drought, therefore, we really did not have a full shot of fertilizer.

The Chairman: Did you just say that your inputs were \$70 an acre?

Mr. Clair: Around \$70. I do not have the sheets here, but I could supply them. We have machinery, and then we have a living. There was nothing for rebuilding the farm and there was nothing for living. Absolutely nothing this year, even though one of the things we did not do was harvest. One combine never left the shed, the other one just circled around. My wife and I harvested 107 bushels before dockage; that was our total crop. On the same amount of land, my children harvested about 2,000 bushels.

It was as close to a total wipeout for our farm as we have ever come. I do not want to get better at handling drought; this is as far down the line as we can go.

In regard to the programs that are available to cover problems such as this, CFIP is a failure. When we went to it after crop insurance, we did not qualify. I know your question was just around crop insurance. If I had refused crop insurance and not paid the premium, I would have qualified for CFIP; free, no premium, no good management practice or anything.

I got slapped on the wrist for looking after my own interests. Something is slipping through the channel here. I know CFIP is to be cancelled.

We went to our NISA just before Christmas. I have not got the cash yet. I qualify for too much, they told me. They have to have another look at me. They cannot believe that they have to cut me that cheque.

The reality is that things do not happen the way it is suggested they should. Allegedly, you could trigger NISA and have it within a couple of weeks. It was just a matter of moving it into a bank, sir. Well, when I phoned 10 days ago they told me that they think I will be approved but it has to go through another channel. The cheque is still not in the bank; I checked yesterday.

Le sénateur Gustafson: Comme vous êtes dans la zone de sécheresse, vous avez eu deux années de sécheresse consécutives. Est-ce que le programme d'assurance-récolte vous a aidé et comment?

M. Clair: Je me baserai sur ma moyenne sur dix années en ce qui concerne le blé, parce que le blé représente la moitié de ma superficie couverte par l'assurance. Un taux de couverture de 80 p. 100, cela me donne quelque chose comme 121 \$ de marge de manoeuvre avant de payer ma prime d'assurance-récolte. Mes coûts d'intrants sont probablement de près de 70 \$ l'acre. Il faut toutefois tenir compte du fait que nous avons eu deux années consécutives de sécheresse et que, par conséquent, nous n'avons pas utilisé la quantité habituelle d'engrais.

Le président: Avez-vous bien dit que vos coûts d'intrants s'élevaient à 70 \$ l'acre?

M. Clair: À environ 70 \$. Je n'ai pas les documents sous la main, mais je pourrais vous les faire parvenir. Il faut y ajouter les coûts de la machinerie et la somme qu'il nous faut pour vivre. Nous n'avions rien pour faire les réparations à la ferme et rien pour assurer notre subsistance. Nous n'avions absolument rien cette année, même si nous n'avons pas fait de récolte. Une des moissonneuses-batteuses n'a pas quitté le hangar du tout alors que l'autre n'a fait que quelques tours. Nous avons, ma femme et moi, récolté 107 boisseaux avant élimination des impuretés. Ce fut notre récolte totale. Sur la même superficie de terrain, mes enfants ont récolté environ 2 000 boisseaux.

Nous n'avons jamais été aussi près de la faillite totale. Je ne tiens pas à améliorer davantage ma capacité de m'adapter à une sécheresse car nous avons atteint l'extrême limite.

En ce qui concerne les programmes qui permettent d'affronter des problèmes comme celui-ci, je signale que le Programme de protection du revenu agricole (PPRA) est un échec. Lorsque nous nous sommes adressés à ce programme après l'assurance-récolte, on nous a signalé que nous n'étions pas admissibles. Je sais que votre question portait uniquement sur l'assurance-récolte. Si j'avais refusé l'assurance-récolte et n'avais pas payé le prime, j'aurais été admissible au PPRA et ce, gratuitement, sans devoir payer des primes ni adopter de bonnes pratiques de gestion.

J'ai été pénalisé parce que j'ai surveillé mes intérêts. C'est illogique. Je sais que le PPRA doit être supprimé.

Juste avant Noël, nous nous sommes adressés au Compte de stabilisation du revenu net (CSRN). Je n'ai pas encore reçu les fonds. On m'a dit que j'étais admissible à un montant trop important et qu'il fallait faire une autre vérification. Les employés n'arrivent pas à croire qu'ils doivent me faire un chèque d'un montant aussi élevé.

La réalité est donc différente de ce qu'on avait laissé entendre. On était censé pouvoir toucher des fonds du CSRN dans un délai de deux ou trois semaines, le temps de les transférer à une banque. J'ai téléphoné il y a une dizaine de jours et on m'a dit qu'on pensait que le chèque serait approuvé mais qu'il devait passer par une autre filière. Le chèque n'est pas encore arrivé à la banque, j'ai vérifié hier.

Sorry to be long-winded but you hit a nerve.

Senator Gustafson: You are right on. It is unfortunate that Senator Sparrow is not here, because he did a lot of work on soil at risk. We have had a lot of talk here about continuous cropping and direct seeding and so on. He gets a lot of the credit. I would like to give a lot of credit to him today for the work he did on soil at risk. I do not know if there is anybody who has done as much as he has on that one issue, for bringing continuous seeding to the province.

Mr. Clair: There is no question at all. I have followed his work for years. He was rightfully recognized in the Hall of Fame for Agriculture here in this province. He is the only one, quite frankly, who has been recognized for soil conservation methods. Yes, he led. When you drive the country and see white snow as opposed to black snow, a lot of credit goes to him. A lot of others helped, but he started it.

Senator Wiebe: I concur with everything that Senator Gustafson has said with regard to the land at risk report. The chairman, of course, deserves everything he gets, however, I would like to pay tribute to the members of the committee who sat with Senator Sparrow and worked on that report, as well. Too often, we have a tendency to zero in just on the chairman and not on the hard work of each and every member. There are 12 on that committee; they all made a tremendous contribution to that report as well.

I could not let that pass.

Mr. Clair: There have been a number of people that should be recognized. Researchers should be recognized, the people that were involved in inventing farm equipment and pushing that forward should be recognized too. They all had a huge role. So did a lot of farmers who stuck their necks out when they first started this. I do not consider myself in that league at all.

The last word should not be mine, if I may allow someone else to speak.

Mr. Hildebrandt: If I could have the last word on a different note, because it was brought up. I have a question. How aware of the new safety net programs is this committee?

Senator Wiebe: Probably no wiser than you are. That is not a positive statement.

The Chairman: Did you have a statement that you wanted to make for the record?

Mr. Hildebrandt: The Agricultural Producers Association of Saskatchewan, along with the rest of the industry across Canada, is asking for existing programs for another year until we can get his one right. I was more curious as to what the committee's thoughts on this program are.

Senator Wiebe: You can be assured that we will be watching it closely.

Je m'excuse pour la longueur de ma réponse, mais vous avez touché une corde sensible.

Le sénateur Gustafson: C'est en plein dans le mille. Je déplore que le sénateur Sparrow ne soit pas ici parce qu'il a fait beaucoup de travail sur les sols dégradés. Nous avons beaucoup discuté de monoculture, de semis directs et d'autres pratiques. Il a beaucoup de mérite. J'aimerais lui rendre hommage aujourd'hui pour le travail qu'il a fait sur les sols dégradés. Je ne connais personne d'autre qui ait autant travaillé que lui sur ce dossier, pour implanter la pratique de la monoculture dans la province.

M. Clair: C'est indéniable. J'ai suivi ses travaux pendant des années. Il a été à juste titre intronisé au Temple de la renommée pour l'agriculture dans sa province. Il est le seul à avoir été reconnu pour les méthodes de conservation du sol. Quand on circule en voiture et qu'on voit de la neige blanche plutôt que de la noire, c'est en grande partie grâce à lui. D'autres personnes ont aidé, mais c'est lui qui a mis le processus en marche.

Le sénateur Wiebe: J'approuve tous les commentaires que le sénateur Gustafson a faits au sujet du rapport sur les sols dégradés. Le président mérite évidemment tous les honneurs qu'il reçoit, mais je tiens également à rendre hommage aux membres du comité qui ont siégé avec le sénateur Sparrow et qui ont participé à la préparation de ce rapport. On a trop souvent tendance à ne mentionner que le président, sans tenir compte du dur labeur des autres membres. Ce comité était composé de 12 membres qui ont tous participé activement à la préparation de ce rapport.

Je ne voulais pas laisser passer l'occasion de le mentionner.

M. Clair: Il faudrait rendre hommage à plusieurs personnes, notamment aux chercheurs, aux personnes qui ont inventé le matériel agricole et qui l'ont fait connaître. Elles ont toutes joué un rôle capital. Les nombreux agriculteurs qui s'y sont intéressés dès le début aussi. Je ne considère pas que je fais partie de cette ligue.

J'aimerais donner l'occasion à quelqu'un d'autre de conclure.

M. Hildebrandt: J'aimerais conclure sur une note différente, parce qu'il s'agit d'un sujet qui a été abordé. Je voudrais poser une question. Les membres de ce comité sont-ils très au courant des nouveaux programmes de protection?

Le sénateur Wiebe: Probablement pas beaucoup plus que vous. Ce n'est pas positif.

Le président: Vouliez-vous faire consigner une déclaration au compte rendu?

M. Hildebrandt: L'Agricultural Producers Association of Saskatchewan et les autres intervenants du secteur agricole à l'échelle nationale demandent que l'on maintienne les programmes actuels pendant une année supplémentaire, en attendant que ce nouveau programme soit au point. J'aurais voulu surtout savoir ce que les membres du comité pensaient de ce programme.

Le sénateur Wiebe: Nous vous assurons que nous le suivrons de près.

The Chairman: On behalf of the committee I would like to thank the three of you for coming and presenting a most interesting report. You can tell by the questions that we do not want it to end and you have stimulated us. Your responses are such that we do not wish to end the dialogue with you. So thank you very much.

The committee adjourned.

Le président: Au nom de mes collègues, je tiens à vous remercier pour votre participation et pour le mémoire très intéressant que vous avez présenté. Nos questions démontrent que nous ne voulons pas nous arrêter là et que vous nous avez stimulés. Vous avez donné des réponses tellement intéressantes que nous souhaiterions poursuivre la discussion. Je vous en remercie.

La séance est levée.

in the Saskatchewan Environmental Society:
Ann Coxworth, Volunteer Program Coordinator.

in Nature Saskatchewan:

Silvia Lac, Volunteer;

Wayne Pepper, Representative, Saskatchewan Stakeholders
Advisory Committee on Climate Change.

Monday, February 24, 2003 — 1:00 p.m.

at the University of Saskatchewan:

Andre Hucq, Professor;

Roger D. H. Cohen, Professor;

Cecil Nagy, Professor.

at the Western Canadian Wheat Growers Association:

Mark Allan, Business Manager.

at the Government of Saskatchewan:

The Honourable Eric Cline, Q.C., Minister of Industry and
Resources;

Gordon Nystuen, Deputy Minister, Saskatchewan Agriculture,
Food and Rural Revitalization;

Bob Ruggles, Assistant Deputy Minister, Programs Division,
Saskatchewan Environment;

Jim Marshall, Assistant Deputy Minister, Resources and Economic
Policy, Saskatchewan Industry and Resources.

at the Agricultural Producers Association of Saskatchewan:

Terry Hilderbrandt, President;

Cecilia Olver, Vice-President.

John Clair, President, Saskatchewan Soil Conservation Association.

De la Saskatchewan Environmental Society:

Ann Coxworth, coordonnatrice du Programme des bénévoles.

De Nature Saskatchewan:

Silvia Lac, bénévole;

Wayne Pepper, représentant, Saskatchewan Stakeholders Advisory
Committee on Climate Change.

Le lundi 24 février 2003 — 13h09

De l'Université de la Saskatchewan:

Andre Hucq, professeur;

Roger D. H. Cohen, professeur;

Cecil Nagy, professeur.

De la Western Canadian Wheat Growers Association:

Mark Allan, directeur administratif.

Du gouvernement de la Saskatchewan:

L'honorable Eric Cline, c.r., ministre de l'Industrie et des
Ressources;

Gordon Nystuen, sous-ministre, ministère de l'Agriculture, de
l'Alimentation et de la Revitalisation rurale;

Bob Ruggles, sous-ministre adjoint, Division des programmes,
ministère de l'Environnement;

Jim Marshall, sous-ministre adjoint, Ressources et politique
économique, ministère de l'Industrie et des Ressources.

De l'Agricultural Producers Association of Saskatchewan:

Terry Hilderbrandt, président;

Cecilia Olver, vice-présidente;

John Clair, président, Saskatchewan Soil Conservation Association.



If undelivered, return COVER ONLY to:
Communication Canada – Publishing
Ottawa, Ontario K1A 0S9

En cas de non-livraison,
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à:
Communication Canada – Édition
Ottawa (Ontario) K1A 0S9

WITNESSES

Monday, February 24, 2003 — 8:30 a.m.

From the Ecotourism Society of Saskatchewan:

Joe Hnatiuk, President.

From the Saskatchewan Association of Rural Municipalities:

Neal Hardy, President;

Arita McPherson, Director of Agriculture Policy.

From the University of Saskatchewan:

Michael Mehta, Professor.

From the Saskatchewan Research Council and Prairie Adaptation Research Collaborative:

Mark Johnston, Senior Research Scientist.

From Agriculture and Agri-Food Canada:

Phil Adkins, Acting Manager, Prairie Agroclimate Unit, Prairie Farm Rehabilitation Administration;

Bill Harron, Project Leader, National Land and Water Information Service;

Gerry Steranko, Manager, Operational Planning Division.

(Continued on previous page)

TÉMOINS

Le lundi 24 février 2003 — 8 h 30

De l'Ecotourism Society of Saskatchewan:

Joe Hnatiuk, président

De la Saskatchewan Association of Rural Municipalities:

Neal Hardy, président

Arita McPherson, directrice, Politiques agricoles

De l'Université de la Saskatchewan:

Michael Mehta, professeur.

Du Saskatchewan Research Council and Prairie Adaptation Research Collaborative:

Mark Johnston, conseiller principal en recherche.

D'Agriculture et agroalimentaire:

Phil Adkins, gestionnaire intérimaire, Section de l'agroclimat
Prairies, Administration du rétablissement agricole des Prai

Bill Harron, chef de projet, Service national d'information s
terre et les eaux;

Gerry Steranko, directeur, Division de la planification
opérations.

(Suite à la page précédente)



Second Session
Thirty-seventh Parliament, 2002-03

SENATE OF CANADA

*Proceedings of the Standing
Senate Committee on*

Agriculture and Forestry

Chair:

The Honourable DONALD H. OLIVER

Tuesday, February 25, 2003

Issue No. 10

Fifteenth and sixteenth meetings on:
The impact of climate change

WITNESSES:

(See back cover)

Deuxième session de la
trente-septième législature, 2002-2003

SÉNAT DU CANADA

*Délibérations du Comité
sénatorial permanent de l'*

Agriculture et des forêts

Président:

L'honorable DONALD H. OLIVER

Le mardi 25 février 2003

Fascicule n° 10

Les quinzième et seizième réunions concernant:
L'impact du changement climatique

TÉMOINS:

(Voir à l'endos)



THE STANDING SENATE COMMITTEE ON
AGRICULTURE AND FORESTRY

The Honourable Donald H. Oliver, *Chair*

The Honourable Jack Wiebe, *Deputy Chair*

and

The Honourable Senators:

Carney, P.C.	Hubley
* Carstairs, P.C.	LaPierre
(or Robichaud, P.C.)	* Lynch-Staunton
Chalifoux	(or Kinsella)
Day	Ringuette-Maltais
Fairbairn, P.C.	Tkachuk
Gustafson	

** Ex Officio Members*

(Quorum 4)

Changes in membership of the committee:

Pursuant to rule 86(4), membership of the committee was amended as follows:

The name of the Honourable Senator Carney was substituted for that of the Honourable Senator Andreychuk (*February 25, 2003*).

LE COMITÉ SÉNATORIAL PERMANENT DE
L'AGRICULTURE ET DES FORÊTS

Président: L'honorable Donald H. Oliver

Vice-président: L'honorable Jack Wiebe

et

Les honorables sénateurs:

Carney, c.p.	Hubley
* Carstairs, c.p.	LaPierre
(ou Robichaud, c.p.)	* Lynch-Staunton
Chalifoux	(ou Kinsella)
Day	Ringuette-Maltais
Fairbairn, c.p.	Tkachuk
Gustafson	

** Membres d'office*

(Quorum 4)

Modification de la composition du comité:

Conformément à l'article 86(4) du Règlement du Sénat, la liste des membres du comité est modifiée, ainsi qu'il suit:

Le nom de l'honorable sénateur Carney est substitué à celui de l'honorable sénateur Andreychuk (*le 25 février 2003*).

MINUTES OF PROCEEDINGS

EDMONTON, Tuesday, February 25, 2003
(17)

[English]

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day in the Glenora Room, the Coast Edmonton Plaza Hotel, at 8:34 a.m., the Chair, the Honourable Senator Donald H. Oliver, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Chalifoux, Fairbairn, P.C., Gustafson, Hubley, LaPierre, Oliver, Tkachuk and Wiebe. (8)

In attendance: From the Research Branch of the Library of Parliament: Frédéric Forge; Keli Hogan and Nicole Bédard from the Senate Committees and Private Legislation Directorate.

Also in attendance: The Official Reporters of the Senate.

Pursuant to the Order of Reference adopted by the Senate on Thursday, October 31, 2002, the committee began to consider the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas. (*For a complete text of Order of Reference see proceedings of the committee, Issue No. 1*)

WITNESSES:

From Natural Resources Canada:

Kelvin Hirsch, Forest Research Officer, Northern Forestry Centre, Canadian Forest Service;

Brian Amiro, Research Scientist, Northern Forestry Centre, Canadian Forest Service;

David Price, Research Scientist, Integrative Climate Change Impacts Modelling, Northern Forestry Centre, Canadian Forest Service;

Tim Williamson, Sustainable Development Economist, Northern Forestry Centre, Canadian Forest Service.

From Kalahari Management Inc.

Carol Patterson, President.

From Wild Rose Agricultural Producers:

Keith Degenhardt, Director.

From the Alberta Research Council:

Daniel Archambault, Research Scientist.

From the University of Alberta:

Robert Grant, Associate Professor, Department of Renewable Resources.

From the Canadian Climate Change Impact and Adaptation Research Network:

PROCÈS-VERBAUX

EDMONTON, Le mardi 25 février 2003
(17)

[Traduction]

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui, à 8 h 34, dans la salle Glenora du Coast Edmonton Plaza Hotel, sous la présidence de l'honorable sénateur Donald H. Oliver (*président*).

Membres du comité présents: Les honorables sénateurs Chalifoux, Fairbairn, c.p., Gustafson, Hubley, LaPierre, Oliver, Tkachuk et Wiebe. (8)

Également présents: De la Direction de la recherche parlementaire, Bibliothèque du Parlement: Frédéric Forge, Keli Hogan et Nicole Bédard, Direction des comités et de la législation privée du sénat.

Aussi présents: Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 31 octobre 2003, le comité entreprend son étude sur l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et les autres éléments s'y rapportant. (*L'ordre de renvoi figure dans le fascicule n° 1 du comité.*)

TÉMOINS:

De Ressources naturelles Canada:

M. Kelvin Hirsch, agent à la recherche forestière, Centre de foresterie du Nord, Service canadien des forêts;

M. Brian Amiro, chercheur scientifique, Centre forestier du Nord, Service canadien des forêts;

M. David Price, chercheur scientifique, Modélisation intégrant les effets des changements climatiques, Centre forestier du Nord, Service canadien des forêts;

M. Tim Williamson, économiste, économiste en développement durable, Centre forestier du Nord, Service canadien des forêts.

De Kalahari Management Inc.:

Mme Carol Patterson, présidente.

De Wild Rose Agricultural Producers:

M. Keith Degenhardt, directeur.

Du Alberta Research Council:

M. Daniel Archambault, chercheur scientifique.

De l'Université de l'Alberta:

M. Robert Grant, professeur associé, Département des ressources renouvelables.

Du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation:

Greg McKinnon, Forest Sector Coordinator;
Kelvin Hirsch, Forest Sector Scientific Director.

The Chair made an opening statement.

Kelvin Hirsch made a presentation and answered questions with Tim Williamson and Brian Amiro.

Carol Patterson made a presentation and answered questions.

The committee recessed at 10:19 a.m.

The committee resumed at 10:41 a.m.

Daniel Archambault made a presentation and answered questions.

Robert Grant made a presentation and answered questions.

Greg McKinnon made a presentation.

At 12:03 p.m., Senator Gustafson assumed the Chair.

At 12:09 p.m., Senator Oliver returned to the Chair.

Greg McKinnon answered questions with Kelvin Hirsch.

At 12:53 p.m., the committee adjourned to the call of the Chair.

ATTESTÉ:

EDMONTON, Tuesday, February 25, 2003
(18)

[English]

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day in the Glenora Room, the Coast Edmonton Plaza Hotel, at 1:32 p.m., the Chair, the Honourable Senator Donald H. Oliver, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Fairbairn, P.C., Gustafson, Hubley, LaPierre, Oliver, Tkachuk and Wiebe (7).

In attendance: From the Research Branch of the Library of Parliament: Frédéric Forge; Keli Hogan and Nicole Bédard from the Senate Committees and Private Legislation Directorate.

Also in attendance: The Official Reporters of the Senate.

Pursuant to the Order of Reference adopted by the Senate on Thursday, October 31, 2002, the committee began to consider the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas. (*For a complete text of Order of Reference see proceedings of the committee, Issue No. 1*)

M. Greg McKinnon, coordonnateur, secteur des forêts;

M. Kelvin Hirsch, directeur scientifique, secteur des forêts.

Le président fait une déclaration.

M. Kelvin Hirsch fait une déclaration et, de concert avec MM. Tim Williamson et Brian Amiro, répond aux questions.

Mme Carol Patterson fait une déclaration et répond aux questions.

Le comité suspend ses travaux à 10 h 19.

Le comité reprend ses travaux à 10 h 41.

M. Daniel Archambault fait une déclaration et répond aux questions.

M. Robert Grant fait une déclaration et répond aux questions.

M. Greg McKinnon fait une déclaration.

À 12 h 03, le sénateur Gustafson assure la présidence.

À 12 h 09, le sénateur Oliver occupe de nouveau le fauteuil.

M. Greg McKinnon, de concert avec M. Kelvin Hirsch, répond aux questions.

À 12 h 53, le comité suspend ses travaux jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ:

EDMONTON, le mardi 25 février 2003
(18)

[Traduction]

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui dans la salle Glenora du Coast Edmonton Plaza Hotel, à 13 h 32, sous la présidence de l'honorable sénateur Donald H. Oliver (*président*).

Membres du comité présents: Les honorables sénateurs Fairbairn, c.p., Gustafson, Hubley, LaPierre, Oliver, Tkachuk et Wiebe (7).

Également présents: De la Direction de la recherche parlementaire de la Bibliothèque du Parlement, Frédéric Forge; et, de la Direction des comités et de la législation privée, Keli Hogan et Nicole Bédard.

Aussi présents: Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 31 octobre 2002, le comité commence son examen de l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation à l'étude axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant. (*Le texte complet de l'ordre de renvoi figure dans le fascicule n° 1 des délibérations du comité.*)

*WITNESSES:**From the Alberta Association of Municipal Districts and Counties:*

Bart Guyon, Vice-President.

From BioGem:

Grant Meikle, Vice-President;

Larry Giesbrecht, President.

From the Metis Nation of Alberta:

Rafique Islam, Sector Advisor;

Trevor Gladue, Provincial Vice-President;

George Quintal, Regional President;

Myles Arfinson, Economic Development Officer.

Bart Guyon made a presentation and answered questions.

Grant Meikle made a presentation and answered questions with Larry Giesbrecht.

Rafique Islam made a presentation and answered questions with George Quintal and Trevor Gladue.

At 3:52 p.m., the committee adjourned to the call of the Chair.

*ATTEST:**TÉMOINS:**De l'Alberta Association of Municipal Districts and Counties:*

Bart Guyon, vice-président.

De BioGem:

Grant Meikle, vice-président;

Larry Giesbrecht, président.

De la Metis Nation of Alberta:

Rafique Islam, conseiller sectoriel;

Trevor Gladue, vice-président provincial;

George Quintal, président régional;

Myles Arfinson, agent de développement économique.

Bart Guyon fait un exposé et répond aux questions.

Grant Meikle fait un exposé puis, avec l'aide de Larry Giesbrecht, répond aux questions.

Rafique Islam fait un exposé puis, avec l'aide de George Quintal et de Trevor Gladue, répond aux questions.

À 15 h 52, la séance est levée jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

*ATTESTÉ:**Le greffier du comité,*

Daniel Charbonneau

Clerk of the Committee

EVIDENCE

EDMONTON, Tuesday, February 25, 2003

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 8:34 a.m. to examine and report on the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas.

Senator Donald H. Oliver (*Chairman*) in the Chair.

[*English*]

The Chairman: I am pleased to welcome everyone here to the hearing of the Senate Standing Committee on Agriculture and Forestry in Edmonton.

During the course of our last study, which was called "Farmers at Risk," the committee found environmental stresses to be such a pressing issue in agriculture and in rural Canada that it decided to undertake a comprehensive study on the effects of climate change in agriculture.

The committee is examining the expected effects of climate change on Canadian agriculture, forests, and rural communities. More importantly, it will consider how these sectors can adapt to the expected climate changes.

The committee is required to report before the end of 2003, but we expect to have our report by June or, at the very, very latest, July of 2003.

During our trip in Saskatchewan, Alberta, and British Columbia, we will hear from scientists, farmers, and many other interested groups on our topic, "Adaptation to Climate Change."

I am happy that we are in Alberta today, because Alberta has aspects of all three things we are studying: agriculture, forestry, and issues of rural communities.

The study of climate change must reflect both the values and diversity of our country. We need a made-in-Canada plan to resolve issues of adaptation, and it must be based on principles of innovation and competitiveness.

Today, I wish to also welcome to our committee Senator Thelma Chalifoux from Alberta. I must say that since Senator Chalifoux has come to Ottawa, she has brought a lot of positive ideas and has been a very strong representative of this province. So Alberta should be proud of the contribution she continues to make.

The other senator with us today for the first time, because he was hung up because of the snow and problems, is Senator Laurier LaPierre, a well-known Canadian who brings creative and innovative ideas to the whole concept of agriculture and forestry.

TÉMOIGNAGES

EDMONTON, le mardi 25 février 2003

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit ce jour à 8 h 34 dans le cadre de son étude et rapport sur l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales au Canada et les stratégies d'adaptation potentielles, concernant en particulier la production primaire, les pratiques, technologies, écosystèmes et autres éléments connexes.

Le sénateur Donald H. Oliver (*président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

Le président: Bienvenue à tous à cette audience, ici, à Edmonton, du Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts.

Lors de notre dernière étude, intitulée «Les agriculteurs en danger», nous avons constaté que les tensions exercées sur l'environnement constituent un problème tellement pressant pour l'agriculture et les zones rurales du Canada que nous avons décidé d'entreprendre une étude exhaustive des effets du changement climatique sur l'agriculture.

Le comité se penche donc sur les effets prévisibles du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales du Canada, mais surtout il cherchera à déterminer comment ces secteurs peuvent s'adapter au changement climatique attendu.

Le comité est tenu de déposer son rapport avant la fin de 2003, mais nous comptons qu'il sera prêt en juin ou, au plus tard, en juillet de cette année.

Au cours de notre périple en Saskatchewan, Alberta et Colombie-Britannique, nous écouterons les avis des scientifiques, des agriculteurs et de nombreux autres groupes intéressés par notre sujet: l'adaptation au changement climatique.

Je suis heureux d'être aujourd'hui en Alberta car cette province est concernée par les trois aspects que nous étudions, soit l'agriculture, l'exploitation forestière et la problématique des collectivités rurales.

L'étude du changement climatique doit tenir compte à la fois des valeurs et de la diversité de notre pays. Nous avons besoin d'un plan d'adaptation taillé sur mesure pour le Canada, un plan qui devra impérativement être fondé sur les principes de l'innovation et de la compétitivité.

Je souhaite également la bienvenue aujourd'hui à notre comité au sénateur Thelma Chalifoux, de l'Alberta. Je dois dire que depuis l'arrivée du sénateur Chalifoux à Ottawa, elle a contribué à quantité d'idées positives et a su représenter vigoureusement sa province. L'Alberta peut donc être fière de la contribution qu'elle continue d'apporter.

L'autre sénateur qui se joint à nous pour la première fois, car il a été retardé par la neige et d'autres problèmes, est le sénateur Laurier LaPierre, une personnalité canadienne bien connue qui apporte des idées créatives et novatrices sur tout le sujet de l'agriculture et de l'exploitation forestière.

We are now ready to start this morning's program. I am pleased to welcome officials from Natural Resources Canada. I understand that there has been a change in the program and Mr. Boyd Case is not here. Mr. Kelvin Hirsch is sitting in for him.

The floor is yours, Mr. Hirsch.

Mr. Kelvin Hirsch, Forest Research Officer, Northern Forestry Centre, Canadian Forest Service, Natural Resources Canada: Before I begin this morning, I would like to extend greetings and apologies from Mr. Boyd Case, the Director General of the Northern Forestry Centre. Unfortunately, Boyd was ill all last week, has lost his voice, is unable to speak and regrets being unable to participate today.

Therefore, it is my pleasure to make this presentation on behalf of Mr. Case and the entire scientific and technical staff at the Northern Forestry Centre.

I am currently a research management advisor at NoFC, and prior to that, I conducted forest fire research with the Canadian Forest Service, CFS, for 17 years.

I would also like to introduce Dr. Brian Amiro and Mr. Tim Williamson who are researchers at our centre and have a wide range of knowledge on both the ecological and socio-economic aspects of climate change in forests. They have agreed to assist me with any questions that may arise during the discussion period.

So I would like to draw your attention to the presentation, and believe you have a copy in front of you. I would like to begin by expressing our thanks to the committee for the opportunity to converse with you about forest-relevant climate change impacts and adaptation research being conducted at the Northern Forestry Centre.

Based on the notes I have reviewed from previous sessions that you have had, it is clear that you have heard some excellent presentations on the potential impacts of climate change and the possible implications for the forest sector and forest-based communities.

Therefore, I will not go into great detail about the impact side, but instead, I will focus on the research activities at our centre to illustrate how we are contributing to both the impacts and adaptation science in support of sustainable forest management.

The presentation will begin with a few introductory remarks about the Northern Forestry Centre and the history of our climate change research program. I will then focus on the impacts and adaptation research currently being conducted at the centre and some of the key findings. This will be followed by a short description of the model forest program, and I will finish off with a few concluding remarks.

The mission of the Northern Forestry Centre is to conduct research, transfer knowledge, and coordinate programs that promote environmental stewardship and the economic

Nous sommes maintenant prêts à commercer avec notre programme de ce matin. J'accueille les représentants de Ressources naturelles Canada. Je crois savoir qu'il y a eu un petit changement de programme et que M. Boyd Case n'est pas là. Il sera remplacé par M. Kelvin Hirsch.

Monsieur Hirsch, vous avez la parole.

M. Kelvin Hirsch, agent à la foresterie, Centre de foresterie du Nord, Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada: Avant de commencer, je dois vous transmettre les salutations et les excuses de M. Boyd Case, le directeur général du Centre de foresterie du Nord. Boyd a malheureusement été grippé toute la semaine dernière et a fait une extinction de voix qui le met dans l'incapacité de parler et l'empêche de participer aujourd'hui.

J'ai donc le plaisir de faire cet exposé au nom de M. Case et de tout le personnel scientifique et technique du Centre de foresterie du Nord.

Je suis actuellement conseiller en administration de la recherche au CFN et j'ai mené précédemment, pendant 17 ans, des recherches sur les incendies de forêt au Service canadien des forêts.

Je vous présente également M. Brian Amiro et M. Tim Williamson, qui sont des scientifiques de notre Centre et qui possèdent un large éventail de connaissances sur les répercussions tant écologiques que socio-économiques du changement climatique sur les forêts. Ils ont accepté de m'aider à répondre aux questions que vous pourrez avoir après l'exposé.

J'attire donc votre attention sur notre mémoire dont vous avez, je crois, une copie en main. Je veux d'abord remercier le comité de nous avoir invités à parler des effets du changement climatique sur les forêts et des recherches d'adaptation actuellement entreprises par le Centre de foresterie du Nord.

Ayant pris connaissance des comptes rendus de vos séances antérieures, je sais que vous avez entendu quelques excellents exposés sur les impacts éventuels du changement climatique et les répercussions possibles sur le secteur forestier et les collectivités qui en vivent.

Je n'entrerai donc pas beaucoup dans les détails sur les effets et vais me concentrer plutôt sur les activités de recherche que nous entreprenons afin de montrer comment nous pouvons contribuer aux connaissances sur les impacts et les possibilités d'adaptation et appuyer une gestion viable des forêts.

Je commencerai par dire quelques mots d'introduction sur le Centre de foresterie du Nord et l'histoire de notre programme de recherche sur le changement climatique. Je traiterai ensuite plus particulièrement des recherches actuellement en cours sur les impacts et l'adaptation ainsi que des principaux résultats qu'elles ont produits. Je donnerai ensuite une courte description du Programme de forêts modèles et je terminerai par quelques mots de conclusion.

La mission du Centre de foresterie du Nord consiste à faire de la recherche, transférer des connaissances et coordonner des programmes qui favorisent la gérance de l'environnement et la

competitiveness of Canada's forest sector. The Northern Forestry Centre was established in 1970 and is one of five CFS research centres across Canada. Currently we have a staff of approximately 200 individuals, of which just over half are indeterminate employees.

Our A-base operating funding per scientist averages about \$10,000 per year. Therefore, to achieve our program objectives, a significant amount of funding, about \$4 million per year, is obtained from outside sources, such as other government departments and collaborative research agreements with our primary clients.

Research is conducted on a wide variety of forest-related topics, including climate change. The Northern Forestry Centre was one of the first forest research organizations to initiate a climate change program. This occurred in 1985, long before "climate change" was a household phrase.

The current focus of our climate change program has two aspects: first, looking at carbon accounting, modelling, and mitigation; and second, looking at climate change impacts and adaptation.

By way of resources, we have 21 full-time equivalents, that is, both scientists and support staff conducting climate change research. Their operating budget is in excess of \$1 million per year, the majority of which is obtained from external funding sources. Of these resources, two-thirds of the staff and about 40 per cent of the funding is targeted towards impacts and adaptation projects.

A key aspect of the success of our climate change program is close collaboration with researchers from other CFS forestry centres, other government departments, universities, and other research organizations.

I would now like to speak about the current impacts and adaptation research activities at the Northern Forestry Centre. Work is being conducted in four main areas. The first area involves assessing and monitoring change. This includes investigating the impact of climate change on forest health and productivity, collecting baseline data on forest productivity over a range of climatic zones, analyzing changes in forest fire activity across Canada, and monitoring variations in insect infestation, specifically in the Prairie Provinces.

Climate Change Impacts on the Productivity and Health of Aspen, CIPHA, is an example of an assessment and monitoring change study. This project involves detailed measurements at 72 permanent sample plots located across western Canada to study the effects of climate and forest insects on the growth and survival of aspen.

It also allows for the early detection of climate change effects, because many sites are located at the edge of forest transition zones and, therefore, will be the first to be affected by changes in the climate.

compétitivité économique du secteur forestier canadien. Le Centre a été fondé en 1970 et constitue l'un des cinq centres de recherche que le Service canadien des forêts possède à travers le Canada. Nous avons actuellement un effectif de 200 employés, dont juste un peu plus de la moitié sont des permanents.

Les crédits de fonctionnement inscrits à notre budget de base représentent environ 10 000 \$ par an et par chercheur. Ainsi, pour remplir les objectifs de notre programme, nous devons nous procurer une part sensible de notre financement, soit environ 4 millions de dollars par an, auprès de sources extérieures, telles que d'autres ministères et les principaux clients avec lesquels nous signons des accords de recherche concertée.

Nos recherches portent sur un large éventail de thèmes en rapport avec la forêt, dont le changement climatique en est un. Le Centre de foresterie du Nord a été l'un des premiers centres de recherche forestière à lancer un programme sur le changement climatique, et ce dès 1985, bien avant que l'expression «changement climatique» devienne à la mode.

Notre programme en la matière possède actuellement deux points de mire. Premièrement, la comptabilisation du carbone, la modélisation et l'atténuation; et deuxièmement, les impacts du changement climatique et l'adaptation.

En guise de ressources, nous avons 21 équivalents à temps plein, c'est-à-dire de scientifiques et employés de soutien travaillant aux recherches sur le changement climatique. Leur budget de fonctionnement dépasse 1 million de dollars par an, dont la plus grande partie provient de sources externes. Parmi ces ressources, les deux tiers du personnel et environ 40 p. 100 des crédits sont consacrés aux impacts et projets d'adaptation.

La collaboration avec les chercheurs des autres Centres de foresterie du SCF, d'autres ministères, d'universités et autres instituts de recherche constitue l'une des clés du succès de notre programme relatif au changement climatique.

Je vais parler maintenant des recherches actuelles que nous menons sur les impacts et l'adaptation. Nous travaillons sur quatre grands domaines. Le premier consiste à évaluer et surveiller le changement. Il s'agit à cet égard d'étudier l'effet du changement climatique sur la santé et la productivité des forêts, de recueillir des données de base sur la productivité forestière dans différentes zones climatiques, d'analyser les changements de fréquence des feux de forêt à travers le Canada et de suivre les variations dans les infestations d'insectes, particulièrement dans les Prairies.

Un exemple d'étude d'évaluation et de surveillance des changements est notre programme CIPHA: «impact du changement climatique sur la productivité et la santé des peupliers faux-trembles». Ce projet comporte des mesures détaillées sur 72 sites d'échantillonnage permanents disséminés à travers l'ouest du Canada, afin d'étudier les effets du climat et des insectes sur la croissance et la survie du peuplier.

Il permet également une détection précoce des effets du changement climatique du fait que de nombreux sites sont situés à la périphérie des zones de transition sylvestre, zones qui sont les premières à être touchés par des changements de climat.

Two of the early key results of this study are that aspen growth can vary considerably across the region from year to year, and aspen growth and survival are lowest when insect outbreaks, in this case, forest tent caterpillar, occur in conjunction with a severe drought or dry spell. Separately, the two factors do have an impact, but it is considerably less than when the two events happen in combination.

The second area of research at our centre focuses on estimating the future impacts of climate change. In collaboration with other CFS centres and universities, we are taking a leading role in projecting future forest fire activity under a changing climate and the possibility of significant impacts on key values at risk.

We are also studying the impacts of forests on regional climates, as well as the effects of climate change on vegetation, particularly species composition, species shifting, growth and yield, and ultimately, on timber supply.

An example of the potential natural changes in vegetation have been modeled at our centre by linking future climate data from the Canadian general circulation model to a dynamic vegetation model known as the integrated biosphere simulator, IBIS. This is an image of the current model vegetation cover for Canada. When I move to the next two slides, you will note some major shifts. In particular, I would ask you to watch this area here in Western Canada.

In this slide you can see that by 2040, you can begin to see an increase in the amount of grassland and open shrub land in the southern boreal forest. The projections by 2070 suggest an even greater shift in vegetation, which could significantly reduce the size of the boreal forest. A warmer climate in eastern Canada, however, could favour higher growth rates associated with the temperate forests.

Please recognize, however, that the present model still has a number of limitations and uncertainties. For instance, the IBIS model does not presently incorporate factors such as soil nitrogen, which may be a key limiting factor that will offset the benefits of increased CO₂ and warmer temperatures. Further research involving other climate models and vegetation simulators is therefore being conducted in an attempt to reduce the degree of uncertainty about these projections.

The third area of research at our centre deals with climate change adaptation strategies. Given that the potential impacts of climate change to the western boreal forest could be quite severe, our researchers have, over the last few years, begun to focus more of their effort on finding new and innovative ways to adapt to such changes.

Comme premiers résultats de cette étude, nous avons constaté que la croissance du peuplier faux-tremble peut varier considérablement d'une année à l'autre à travers la région, la survie et la croissance étant au plus bas lorsque des pullulations d'insectes, en l'occurrence de livrées, se conjuguent avec des périodes de sécheresse ponctuelles ou prolongées. Séparément, les deux facteurs ont un impact, mais considérablement moindre que lorsqu'ils se combinent.

Le deuxième domaine de recherche de notre centre vise à estimer les impacts futurs du changement climatique. En collaboration avec d'autres centres du service des forêts et des universités, nous cherchons à prédire l'activité future des feux de forêt dans des conditions de changement climatique et la probabilité d'effets significatifs sur les principaux facteurs de risque.

Nous étudions également l'effet des forêts sur les climats régionaux, ainsi que les effets du changement climatique sur la végétation, en particulier les combinaisons d'essences, les variations des frontières de végétation, la croissance et les rendements, facteurs qui déterminent en fin de chaîne l'approvisionnement en bois.

Nous avons mis au point un modèle des changements naturels de végétation possibles en reliant les données sur le climat futur, provenant du modèle de circulation générale canadien, à un modèle dynamique de végétation connu sous le nom de «simulateur intégré de la biosphère», ou IBIS. Vous voyez ici une image de la couverture végétale actuelle du Canada. Dans les deux diapositives suivantes, vous remarquerez quelques déplacements notables. J'attire votre attention en particulier sur cette région-ci de l'Ouest du Canada.

Dans cette diapositive, vous pouvez voir en 2040 un agrandissement de la zone de prairie et de toundra ouverte dans la forêt boréale méridionale. Les projections pour 2070 suggèrent un changement de végétation encore plus grand, qui pourrait considérablement réduire la taille de la forêt boréale. En revanche, un climat plus chaud favoriserait dans l'est du Canada des taux de croissance supérieurs associés aux forêts tempérées.

Ne perdez pas de vue, toutefois, que le modèle actuel souffre encore d'un certain nombre de limitations et d'incertitudes. Par exemple, le modèle IBIS n'incorpore pas actuellement des facteurs tels que la teneur en azote du sol, qui peut être un facteur limitatif compensant les avantages d'un accroissement du CO₂, et de températures plus chaudes. Des recherches plus poussées à l'aide d'autres modèles climatiques et de simulateurs de végétation devront donc être entreprises afin de réduire le degré d'incertitude de ces projections.

Le troisième domaine de recherche dans notre centre porte sur les stratégies d'adaptation au changement climatique. Étant donné que les effets potentiels du changement climatique sur la forêt boréale occidentale pourraient être considérables, nos chercheurs ont commencé ces dernières années à concentrer davantage leurs efforts sur la découverte de façons nouvelles et novatrices de s'adapter à de tels changements.

The three main areas of study include finding new silvicultural options and innovations, finding approaches to reduce the risk from wildfire, and finding techniques to minimize the effects of forest pests.

I would now like to give you three adaptation examples. With respect to reforestation and afforestation opportunities, a comprehensive set of trials has been established at various locations in western Canada to compare the growth, survival, form, and wood quality of hybrid poplar clones.

For example, last year 100,000 seedlings were planted in 15 different locations. Initial results from the concurrent trials for the 12 different poplar clones tested suggest some minor variation does exist in performance between these tree species. Also, adequate moisture during the first few weeks of planting seems to be the most critical to the successful establishment of plantations.

The second example of adaptation research deals with proactively preparing for more forest fire activity in the future. Our researchers have collaborated with other municipal, provincial, and federal organizations to synthesize the most recent scientific information into a guidebook that can be used to reduce the risk from wildfire to homes and communities.

In cooperation with provinces, forest industry, and universities, development and evaluation of a related concept known as "FireSmart forest management" is also underway. This involves strategically integrating fire and forest-management activities to reduce the overall flammability of forest landscapes through actions such as harvest scheduling, cut-block design, reforestation, and stand tending.

The third example of an adaptation project involves the development of innovative pest-management techniques to reduce the likelihood and severity of insect attacks. There are two specific studies. The first found that the use of BT, a biological control agent, would reduce the stress of white spruce resulting from spruce budworm outbreaks.

The second study is a major field program in northwestern Alberta that suggests the intensity and pattern of forest harvesting can significantly reduce spruce budworm populations. For example, they have found that cut blocks with jagged edges and 25 per cent removal seems to be the best treatment to limit spruce budworm outbreak.

The fourth area of impacts and adaptation research at the Northern Forestry Centre involves the social sciences. We are fortunate to have one of the core groups of social scientists within the forest sector at our centre. In the climate change field, work has focussed on the vulnerability and adaptability of forest-based communities.

Les trois principaux sujets d'études sont la recherche de nouvelles options et innovations sylvicoles, les méthodes de réduction des risques d'incendie et des techniques visant à minimiser les dégâts des ravageurs.

J'aimerais vous donner trois exemples d'adaptation. En ce qui concerne les possibilités de boisement et de reboisement, nous avons lancé une série d'essais en divers endroits de l'Ouest du Canada afin de comparer la croissance, la survie, la forme et la qualité du bois de clones de peupliers hybrides.

Par exemple, l'an dernier, 100 000 plants ont été mis en terre dans 15 sites. Les résultats initiaux des essais concomitants avec les 12 clones de peuplier différents testés font apparaître quelques variations mineures de rendement pour cette essence. Ainsi, le taux d'humidité au cours des semaines suivant la mise en terre semble être le facteur le plus déterminant de la survie des plants.

Le deuxième exemple de recherche sur l'adaptation consiste à se préparer proactivement à une plus grande fréquence d'incendies de forêt à l'avenir. Nos chercheurs ont collaboré avec d'autres organisations aux niveaux municipal, provincial et fédéral pour établir une synthèse des données scientifiques les plus récentes, publiées sous la forme d'un guide pouvant servir à réduire les risques que les feux de forêt présentent pour les habitations et localités.

En collaboration avec les provinces, l'industrie forestière et les universités, nous travaillons également à la mise au point et à l'évaluation d'un concept apparenté connu sous le nom de «Gestion forestière FireSmart». Il s'agit là d'intégrer de manière stratégique les activités de gestion forestière et de lutte contre le feu afin de réduire l'inflammabilité des paysages forestiers, et ce au moyen de mesures telles que des calendriers de récolte, la conception des parcelles de coupe, le reboisement et les soins culturaux.

Le troisième exemple de projet d'adaptation consiste à mettre au point des techniques novatrices de gestion des ravageurs de façon à réduire la probabilité et la gravité des infestations. Nous avons mené deux études spécifiques. La première a établi que l'utilisation du BT, un agent de contrôle biologique, réduirait le stress de l'épinette blanche résultant des infestations de tordeuse des bourgeons.

La deuxième étude est un vaste programme de terrain entrepris dans le nord-ouest de l'Alberta qui donne à penser que l'intensité et les modalités des récoltes peuvent réduire considérablement les populations de tordeuse des bourgeons de l'épinette. Par exemple, on a constaté que des blocs de coupe aux bords irréguliers et un taux de prélèvement de 25 p. 100 semblent être la meilleure méthode pour limiter les pullulations de tordeuse des bourgeons.

Le quatrième domaine de recherche sur les impacts et l'adaptation au Centre de foresterie du Nord concerne les sciences sociales. Nous avons la chance d'avoir chez nous l'un des groupes les plus éminents de chercheurs en sciences sociales du secteur forestier. En rapport avec le changement climatique, ils travaillent sur la vulnérabilité et l'adaptabilité des collectivités vivant de la forêt.

There are three components to this work. The first is determining the level of understanding the community leaders and the general public have about the local impacts of climate change. Second, using available information about forest-dependent communities, it appears possible to identify those communities that are most vulnerable to climate change. Third, the social science group is assessing what changes may be needed to current policies and institutions to promote and/or facilitate adaptation by forest-based communities.

Shifting gears slightly, I was asked to include in my presentation some comments about the model forest program. The model forest was established in the early 1990s. There are currently 11 model forests across Canada, including three in the Prairie Provinces: the Manitoba model forest on the east side of Lake Winnipeg, the Prince Albert model forest north of Prince Albert, Saskatchewan, and the foothills model forest in the Hinton/Jasper area of western Alberta.

The purpose of the model forest program is to apply and, in some cases, develop new technologies, systems, approaches, and knowledge regarding sustainable forest management. The program received significant funding from the Canadian Forest Service, but each model forest also obtained support and guidance from a wide range of local stakeholders. Regarding climate change, the interest in this issue for the model forests has grown considerably in the last one to two years.

Currently, the prairie-based model forests are involved in projects aimed at modelling the impact of climate change on growth and yield, measuring and monitoring the carbon flux from forests, and evaluating the potential applications of the CFS carbon budget model at the scale of a forest management agreement area.

The model forest program is completing year one of its third five-year phase. This phase is very much focused on the application and demonstration of science.

To conclude, the climate change has been a specific focus of research activities at the Northern Forestry Centre since the mid-1980s. As you are well aware, many of the future climate scenarios suggest that continental Canada could be one of the areas most affected by climate change, and this has some significant implications for the forests of western Canada.

This includes direct influences on the forest itself through increases on forest fire activity, severity of insect and disease outbreaks, changes and, most likely, reductions in growth and yield of forest species in western Canada, potential shifting of vegetation, and increased competition from invasive and exotic species.

This, in turn, will have implications for the forest sector such as reductions in timber supply and changes to forest practices, influences on non-timber forest products and services, increased challenges associated with the management of protected areas and

Ce travail comporte trois volets. Le premier consiste à déterminer le niveau de compréhension de la part des dirigeants locaux et du grand public des effets locaux du changement climatique. Deuxièmement, au moyen des données déjà disponibles sur les collectivités vivant de la forêt, il semble possible de déterminer lesquelles sont les plus vulnérables au changement climatique. Troisièmement, le groupe de recherche en sciences sociales isole les changements aux politiques et institutions actuelles pouvant être requis afin de promouvoir ou faciliter l'adaptation des collectivités dépendantes de la forêt.

Dans un registre légèrement différent, on m'a demandé de dire quelques mots dans mon exposé sur le Programme de forêts modèles. Les forêts modèles ont été créées au début des années 90. Il en existe actuellement 11 à travers le Canada, dont trois dans les provinces des Prairies: la forêt modèle du Manitoba sur la rive Est du lac Winnipeg, la forêt modèle de Prince Albert au nord de Prince Albert, en Saskatchewan, et la forêt modèle des Foothills dans la région de Hinton/Jasper de l'ouest de l'Alberta.

Le Programme des forêts modèles a pour but d'appliquer et, dans certains cas, de mettre au point des technologies, systèmes, approches et savoirs nouveaux aux fins d'une gestion forestière durable. Le programme a bénéficié d'un appui financier important du Service canadien des forêts, mais chaque forêt individuelle bénéficie également du soutien et des conseils d'un large éventail d'intervenants locaux. Au cours des dernières années, le Programme des forêts modèles a commencé à porter un intérêt considérable au changement climatique.

Les forêts modèles des Prairies font actuellement l'objet de projets visant à modéliser les effets du changement climatique sur la croissance et les rendements, à mesurer et contrôler les flux de carbone provenant des forêts et à évaluer l'application potentielle du modèle de bilan du carbone du SCF à l'échelle d'une zone couverte par un accord de gestion forestière.

Le Programme de forêts modèles boucle actuellement la première année de sa troisième phase quinquennale. Cette troisième phase est consacrée principalement à l'application et à la mise à l'essai des connaissances scientifiques.

Pour conclure, le Centre de foresterie du Nord s'intéresse tout particulièrement au changement climatique depuis le milieu des années 80. Comme vous ne l'ignorez pas, nombre des scénarios climatiques indiquent que le Canada continental pourrait être l'une des régions les plus touchées par le réchauffement planétaire, avec d'importantes conséquences pour les forêts de l'Ouest du Canada.

En font partie des influences directes sur la forêt elle-même, par le biais d'une multiplication des incendies, d'un accroissement des infestations d'insectes et flambées de maladies, de l'altération et, fort probablement, de la réduction de la croissance et du rendement des essences forestières dans l'Ouest du Canada, de déplacements potentiels de végétation et d'une concurrence accrue de la part d'espèces exotiques envahissantes.

Cela aura des conséquences sur le secteur forestier, notamment la diminution de l'approvisionnement en bois et l'introduction de pratiques forestières nouvelles, influencera les produits et services forestiers non ligneux, introduira des difficultés nouvelles sur le

wilderness, and secondary effects on both water and air quality. All of this will have subsequent impacts on the viability and sustainability of forest-based communities.

Therefore, our centre is focusing its impacts and adaptation research efforts on three areas: reducing the uncertainty regarding the future impacts of climate change on forests, developing and testing adaptation strategies, and linking our ecological and social science expertise so that we can address climate change issues in a comprehensive and integrated manner.

Senator Wiebe: I would like to direct my first remarks to slide 17 and 18, the model forest program. On slide 18, you say that most extreme changes in climate are expected in the extreme western boreal forest region of Canada.

Since we have started this study, we have heard some impressive presentations regarding the model forest program. While you have 11 established across Canada — it works out to 1.1 per province — where the most extreme changes are going to take effect is in western Canada.

The feeling is that we should be establishing more model forest areas throughout the western region because, in my mind at least, they seem to be spread far too thin, and the valuable data that is being learned at these model forest areas can have quite an impact on how we adapt to the changes in the future. What is your feeling on that? Are the three in western Canada doing an adequate job? They are doing an adequate job, but can it be done better by having more model stations established?

Mr. Hirsch: The model forest program is unique in that it is beginning to expand, so the three model forests that we see are now moving beyond their physical boundaries to include areas of different ecoregions in the three prairie provinces.

For instance, in Manitoba, even though the original model forest was on the east side of Lake Winnipeg, they have now incorporated the Duck Mountain, Porcupine Hills region of western Manitoba. As well, the foothills model forest in western Alberta is now doing studies in other parts of Alberta as well.

So they are trying to, again, take the science from their particular study area and move it beyond. I believe that the three we have now are working well and transferring information and getting research on the ground. By working in collaboration with other companies and stakeholders, that information is spreading. So I would say they are doing a good job, and represent well the differences across the three Prairie Provinces.

Senator Wiebe: That is good to hear. You, of course, would have a much better idea on that effectiveness than most of us would.

plan de la gestion des zones protégées et naturelles et comportera des effets secondaires sur la qualité de l'eau et de l'air. Tous ces facteurs confondus se répercuteront sur la stabilité des collectivités vivant de la forêt.

C'est pourquoi notre centre oriente ses efforts de recherche sur les impacts et l'adaptation autour de trois axes: réduire l'incertitude concernant les impacts futurs du changement climatique sur nos forêts, mettre au point et éprouver des stratégies d'adaptation et conjuguer nos connaissances écologiques et sociales de façon à répondre de manière globale et intégrée aux problèmes posés par le changement climatique.

Le sénateur Wiebe: Mes premières questions portent sur les diapositives 17 et 18, soit le Programme de forêts modèles. À la diapositive 18 vous dites que les changements de climat les plus extrêmes devraient intervenir dans la forêt boréale de l'extrême-ouest du Canada.

Depuis que nous avons lancé cette étude, nous avons entendu quelques exposés remarquables sur le Programme de forêts modèles. Alors que vous en avez constitué 11 à travers le pays — cela fait 1,1 par province — c'est dans l'Ouest du Canada que les effets les plus extrêmes se feront sentir.

Il me semble qu'il faudrait créer davantage de forêts modèles dans la région Ouest car elles me paraissent beaucoup trop éparses et les données précieuses qu'elles fournissent pourraient être déterminantes lorsqu'il s'agit d'opérer les adaptations requises. Quel est votre sentiment à ce sujet? Est-ce que les trois forêts modèles de l'Ouest suffisent? Elles sont déjà précieuses, mais pourrait-on faire encore mieux en ayant davantage de stations modèles?

M. Hirsch: Le Programme de forêts modèles a ceci de particulier qu'il est en expansion, c'est-à-dire que les trois forêts modèles commencent à déborder de leur périmètre physique pour englober des régions différentes dans les trois provinces des Prairies.

Par exemple, au Manitoba, alors que la forêt modèle initiale était située sur la rive est du lac Winnipeg, elle englobe maintenant le mont Duck et les collines de Porcupine dans l'Ouest du Manitoba. En outre, la forêt modèle des Foothills dans l'Ouest de l'Alberta entreprend maintenant aussi des études dans d'autres régions de l'Alberta.

Donc, ces forêts modèles prennent les connaissances scientifiques acquises sur place pour les appliquer au-delà. Je pense que les trois que nous avons à l'heure actuelle fonctionnent bien et transfèrent les données et stimulent des recherches sur le terrain. Grâce à la collaboration avec d'autres compagnies et parties prenantes, l'information se dissémine. Je dirais donc qu'elles font un bon travail et sont bien représentatives des différences qui peuvent exister à l'intérieur des trois provinces des Prairies.

Le sénateur Wiebe: Il est bon de l'entendre. Vous êtes évidemment beaucoup mieux placé pour juger de cette efficacité que nous.

The majority of the work so far that has been done regarding the mitigation of climate change and also the small amount of work that has been done on how we are going to adapt is partly because we do not have the knowledge yet as to how we are going to adapt.

We must somehow involve the general public in the adaptation, because they, in the long term, are going to be the ones that are going to be putting the pressure on the elected representatives to initiate the change as required. In your mind, what kind of incentives should we, as policy-makers, be looking at to develop policy that would involve more of the general public in the climate change and adaptation procedures?

Part of the reason why I say this is in the last couple of years, all the debate and discussion has been around Kyoto and how we are going to resolve that problem. If we start burning ethanol and things like this, the problem is going to go away; we have solved it.

What the scientists have told us, of course, is that even if every country in the world decided to go along with Kyoto, the damage has already been done, that we may slow down that rapid change, and that really we have to start concentrating on adaptation. So in your gentlemen's minds, how is the best way to get the general public involved in that discussion?

Mr. Hirsch: Senator, I am going to ask Mr. Tim Williamson, who is a social scientist, to address that question.

Mr. Tim Williamson, Sustainable Development Economist, Northern Forestry Centre, Canadian Forest Service: I think maybe one of the big questions with the public is there is a lot of uncertainty and confusion about the issue and the long-term impacts, as you have noted. Maybe an important thing to do is to address that issue, those programs of awareness and getting into communities and having people in those communities involved and identifying the problems.

There are various kinds of frameworks for doing that, various kinds of risk-assessment frameworks. Greg McKinnon with the Canadian Climate Impacts and Adaptation Research Network, C-CIARN, will discuss some of the issues about increasing awareness among people in communities and increasing the level of knowledge and understanding among the people in the communities so they are in a better position to begin thinking about planning and preparing for climate change and getting ready to adapt.

Senator Wiebe: As you know, even with all its warts, we still have the best system of government anywhere in the world. The problem is, if we leave it to our elected representatives to spread that message, you are going to have two or three different positions on how severe or not severe that is.

So to bring that dialogue to the community, would it be better for individuals such as yourselves or other people who are knowledgeable in the industry to present that message to our communities rather than the various groups that will have diverging views on the problem?

La plus grande partie du travail jusqu'à présent sur l'atténuation des effets du changement climatique et sur les possibilités d'adaptation tient justement au fait que nous manquons de connaissances sur les ajustements à la réalité nouvelle qu'il faudra opérer.

Il faudra trouver le moyen de faire participer le grand public à l'adaptation car, à long terme, c'est lui qui fera pression sur les élus pour qu'ils entreprennent les changements requis. À votre avis, quelle incitation devrions-nous mettre en place, nous les décideurs, pour assurer une participation plus large du grand public à toutes les procédures portant sur l'adaptation au changement climatique?

Je vous pose la question car ces dernières années tout le débat et toute la discussion ont porté sur Kyoto et la manière de régler ce problème. Si l'on commence à consommer de l'éthanol comme carburant et ce genre de choses, pense-t-on, le problème va disparaître.

Mais évidemment, les scientifiques nous disent que même si tous les pays du monde ratifient Kyoto, le mal est déjà fait, que nous pourrions peut-être ralentir le rythme du changement mais rien de plus, et que nous devons nous concentrer sur l'adaptation. Quelle est donc la meilleure façon, à votre avis, d'impliquer le grand public dans cette discussion?

M. Hirsch: Sénateur, je vais demander à M. Tim Williamson, qui est spécialisé en sciences sociales, de répondre à cette question.

M. Tim Williamson, économiste en développement durable, Centre forestier du Nord, Service canadien des forêts: Je pense que l'un des gros problèmes au niveau du public est la grande incertitude qui entoure la question et les impacts à long terme, comme vous l'avez relevé. Peut-être faudrait-il mettre en place des programmes de sensibilisation au niveau des localités elles-mêmes et faire en sorte que leurs habitants puissent identifier eux-mêmes les problèmes.

Il existe différents cadres pour un tel travail, différents cadres d'évaluation des risques. Greg McKinnon, du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation, le RCRICA, pourra vous parler des méthodes pour sensibiliser les populations locales et accroître leur niveau de connaissance de telle façon qu'elles soient mieux en mesure de commencer à réfléchir à la planification et à se préparer au changement climatique et s'y adapter.

Le sénateur Wiebe: Comme vous le savez, en dépit de toutes ses faiblesses, nous avons tout de même le meilleur système de gouvernement au monde. Le problème c'est que si l'on s'en remet aux élus pour diffuser le message, vous aurez deux ou trois positions différentes sur l'ampleur du problème.

Donc, s'agissant d'ouvrir ce dialogue dans la collectivité, ne voudrait-il pas mieux que des personnes comme vous-mêmes, et d'autres connaissant bien l'industrie, diffusent le message au lieu de laisser le soin à divers groupes qui auront des opinions divergentes sur le problème?

Mr. Williamson: I think there is a strong role for linking the research community with practitioners and stakeholders at a community level. There is a strong sense that the science is there and the capability is there to start looking at local-level impacts. It is a question of getting resources into play so we can start focusing and bringing that larger level research down to a community level and making the link with people in communities.

Senator Wiebe: One of the keys is financial resources, is it not?

Senator Hubley: My first question is, who owns the forest? How is it broken down between private and public?

Mr. Hirsch: The vast majority of forest in Canada is Crown land, and it is managed by the provincial governments and/or the territorial governments. They have primary responsibility.

There are areas that would grow trees, which could be private lands. There are private woodlots, but they are a small portion of forest in western Canada. In eastern Canada, the Atlantic Provinces, there are more private woodlots than out here in western Canada, but the vast majority of Canada's total forest is Crown land.

Senator Hubley: Then I would like to move to forest management for a moment. We do not experience many severe forest fires, but we do watch when the forest fire season hits the western provinces. In your adaptation strategies, what sort of management practices are you introducing to lessen, perhaps, the impact of forest fires now? How do you handle the situation after a severe forest fire? Is there any change in how that is going to be handled in the future?

Mr. Hirsch: I will address that one, and maybe Brian can add some points.

One thing we have found is that traditional approaches to forest fire suppression that you see on television and that we know about are water bombers, helicopters and initial attack crews. Those traditional approaches to fire suppression are reaching their limit of physical effectiveness.

So we have said you can buy more resources, but there is diminishing marginal returns. You have to think smarter, and that is where the term "FireSmart" came from. Over the next 50 years, a large portion of the boreal forest, or most of Canada's forests, will be harvested and replanted, and we are wondering if there are ways to do that in a strategic manner that can reduce the flammability.

Because we know certain forest species are more flammable than others — and we are not talking about doing a widespread conversion of the entire forest — we are looking at particular points on the landscape so that you can reduce the rate of spread and intensity of forest fires. Also, we are looking at those points where you can significantly improve the effectiveness of our current suppression tools.

M. Williamson: Je pense qu'il y a un rôle certain pour un dialogue entre les chercheurs et les parties prenantes au niveau communautaire. La capacité scientifique existe pour commencer à examiner les effets au niveau local. Il s'agit de déployer les ressources voulues pour traduire la recherche d'ensemble au niveau communautaire et établir les liens avec la population locale.

Le sénateur Wiebe: Les ressources financières sont un ingrédient essentiel, n'est-ce pas?

Le sénateur Hubley: Ma première question est de savoir à qui appartient la forêt? Quelle est la ventilation entre la propriété publique et privée?

M. Hirsch: La grande majorité des forêts au Canada sont domaniales, c'est-à-dire qu'elles sont gérées par les gouvernements provinciaux ou territoriaux. Ils exercent la compétence première.

Il existe aussi des boisés privés, mais ils représentent une faible partie de la forêt dans l'Ouest du Canada. Dans l'Est, dans les provinces Atlantiques, il y a davantage de boisés privés que dans l'Ouest, mais la vaste majorité des forêts au Canada sont domaniales.

Le sénateur Hubley: J'aimerais ensuite parler de gestion des forêts. Chez nous, nous n'avons pas beaucoup d'incendies de forêt, mais nous en voyons à la télévision lorsque la saison des incendies frappe les provinces de l'Ouest. Dans vos stratégies d'adaptation, quelle sorte de pratiques de gestion introduisez-vous pour amoindrir l'impact des feux de forêt? Que faites-vous après un incendie de grande envergure? Allez-vous faire les choses différemment à l'avenir?

M. Hirsch: Je vais commencer par répondre et Brian pourra peut-être compléter.

Nous constatons que les méthodes traditionnelles de lutte contre le feu, celles que l'on voit à la télévision avec les camions-citernes, les hélicoptères et équipes d'attaque initiales sont parvenues à la limite de leur efficacité physique.

On peut certes déployer encore plus de ressources, mais le rendement marginal va en diminuant. Il faut faire appel à des méthodes plus intelligentes, et c'est de là que vient l'expression «FireSmart». Au cours des 50 prochaines années, une grande partie de la forêt boréale, voire l'essentiel, sera récoltée et reboisée et nous nous demandons s'il n'y a pas des moyens stratégiques de le faire qui puissent réduire l'inflammabilité.

Nous savons que certaines essences sont plus combustibles que d'autres — et nous ne parlons pas d'une conversion à grande échelle de toute la forêt — et nous nous intéressons à des points particuliers du paysage sur lesquels on pourrait agir pour réduire le rythme de propagation et l'intensité des feux de forêt. Nous recherchons également des points où l'efficacité des outils de lutte actuelle se trouverait grandement améliorée.

We have done research with some companies, and they are beginning to implement these programs. So it can go from simple techniques of how they design their cut blocks and where they determine their cut at certain times, to the type of species they replant.

It is the idea of planning ahead and being proactive rather than simply reacting to fire, and realizing that fire is a natural part of the ecosystem. It is there. It needs to be there for many species to maintain forest health, but you need to strike a balance between these socio-economic impacts and the ecological benefits of fire.

We are doing a proactive approach with forest companies, but also forest-based communities can take actions to protect themselves. In our opinion, there should be very, very few lost homes from forest fires, because you can take actions ahead of time to prevent those kinds of losses.

Mr. Brian D. Amiro, Research Scientist, Northern Forestry Centre, Canadian Forest Service: I would just like to add a couple of things. One specific way of adapting is salvaging burnt wood, as far as the timber companies go. That is something we have seen increase over the last ten years. It is widespread through Quebec, Ontario, and the Prairie Provinces.

Of course, it mostly relates to fires that burn in the south where we have the road network already, but it does help to alleviate some of those impacts. So we have seen companies moving more towards trying to adjust to those changes in the land base.

The other point, which Kelvin was alluding to, is that when we think about fire, we think about ignitions. What causes the fire? About a third of our fires are caused by lightning. Even though we do the Smokey the Bear routine, we still have a lot of these lightning fires. They burn about 85 per cent of the area. So they are the big ones.

Then we have fire weather, which is important. We think the climate change issue, of course, is just making things worse, which is what we are worried about. So we cannot do a lot about ignition, probably; weather is going to get worse. What we have been talking about is modifying the fuel. Fire still needs fuel to burn, and we think we can do fuel modifications to adapt to what those potential impacts are going to be, or lessen the impacts, at least.

Senator Hubley: How important is accurate weather forecasting going to be in your work?

Mr. Amiro: The Canadian Forest Service has a national map on the Web site that gives fire weather indices that show what the risk is every day.

The provinces also do — every agency does that for their own area. So we have different levels in Canada, and it is straight public knowledge done every day. Forecasts are good. We know when the risks are there. People are prepared. It is just a matter of whether something happens — lots of lightning is caused and

Nous avons effectué des recherches de concert avec certaines compagnies qui commencent à mettre en oeuvre ces programmes. Cela peut aller de techniques aussi simples que le découpage des zones d'abattage et l'ajustement du calendrier de coupe jusqu'au choix des essences de reboisement.

Il s'agit donc de planifier à l'avance, de manière préventive, plutôt que de simplement réagir aux incendies, et aussi de réaliser que le feu est un facteur naturel de l'écosystème. Il est nécessaire à la reproduction de nombreuses espèces et donc à la santé de la forêt, mais il faut trouver un équilibre entre les avantages écologiques et les inconvénients socio-économiques.

Nous adoptons une approche proactive de concert avec les compagnies exploitantes, mais les localités dépendant de la forêt peuvent également prendre des mesures pour se protéger. À notre avis, très rares devraient être les maisons consumées par les feux de forêt, car il existe des procédés permettant de prévenir ce genre de perte.

M. Brian D. Amiro, chercheur scientifique, Centre forestier du Nord, Service canadien des forêts: J'aimerais juste ajouter quelques mots. Une méthode d'adaptation pour les compagnies exploitantes consiste à récupérer le bois brûlé. Cela se fait de plus en plus depuis une dizaine d'années. C'est largement pratiqué au Québec, en Ontario et dans les provinces des Prairies.

Évidemment, c'est plus facile dans le sud où il existe déjà des routes d'accès, mais c'est une méthode qui permet d'atténuer certains de ces impacts. Les compagnies forestières ont donc recours à ce procédé d'adaptation.

L'autre facteur auquel Kelvin a fait allusion, c'est l'origine des incendies. Comment sont-ils déclenchés? Environ un tiers des feux sont causés par la foudre. Nous avons beau faire les campagnes de prévention du type Ours Smokey, les incendies causés par la foudre resteront nombreux. Ces derniers sont responsables d'environ 85 p. 100 de la superficie incendiée. Ce sont donc les gros feux.

Ensuite, il y a les conditions météorologiques propices aux incendies, un facteur important. Nous pensons que le changement climatique, bien sûr, va empirer les choses à cet égard, d'où notre inquiétude. Nous ne pouvons donc pas faire grand-chose pour empêcher les démarrages d'incendie, car les conditions météo iront en empirant. Mais il est possible de modifier le combustible. Un feu a besoin de combustible et nous pensons pouvoir agir au niveau du combustible pour atténuer, à tout le moins, l'impact du réchauffement.

Le sénateur Hubley: Dans quelle mesure des prévisions météorologiques fiables sont-elles importantes pour votre travail?

M. Amiro: Le Service canadien des forêts affiche sur son site Internet une carte nationale indiquant les indices de risque d'incendie chaque jour.

Les provinces — chaque organisme fait la même chose pour sa propre zone. Nous publions donc les indices de risque au Canada et le public en est informé chaque jour. Les prévisions sont bonnes. Nous savons quand les risques sont importants. Les gens peuvent se préparer. On ne peut empêcher la foudre de tomber et

comes through there — and how many fires start maybe that day. In Alberta, on some days, you can have 10,000 lightning hits. It is amazing how many lightning hits are out there.

The Chairman: In one day?

Mr. Amiro: In one day, in one storm. The lightning is just everywhere out there. Of course, there is rain with most of that lightning, so we do not get the fire starting, but we get dry lightning. There is lots of potential for ignition.

Senator Hubley: The information on your weather comes from where?

Mr. Amiro: The Meteorological Service of Canada weather stations. We also have supplementary stations operated by the agencies. Every province has its own additional weather stations that fill in all the gaps. So it is a mixture.

Senator LaPierre: No one will honour me by saying that I know much about agriculture and forestry. The only reason that I wanted to be on this committee is because I am a historian. I know a lot about rural communities because our country was rural for such a long time in its history. My interest is in rural communities.

So therefore, Professor Williamson, I was interested in the merging of the social sciences and the humanities and all of these together in a kind of interdisciplinary matter. I even have a plan to use about 300 young people from universities to travel the length and breadth of the country to speak to communities about these matters and help them to get it out of their system what it is that they need to know. However, that is another matter.

I am interested in your FireSmart. Is that published?

Mr. Hirsch: Yes.

Senator LaPierre: Is it possible for the Chairman to have copies, because I think that would be very useful?

The Chairman: Is that possible?

Mr. Hirsch: I do not have a copy with me today, but we can certainly make it available, possibly even by the end of the day.

The Chairman: That would be wonderful.

I have two quick questions. You said that one of the things you are doing now is salvaging burnt wood, and I would like you to tell me more about that. If the fire has taken only a little bit of the bark, you can use the rest of the wood as lumber or timber or pulpwood or something like that?

Second, no one has ever talked about controlled burns, and since you are fire experts, I would like you to tell me a little bit about it. I do know that the Americans do it in their national parks all the time for several reasons. I would like you to speak about those two things, if you could please.

Mr. Amiro: Regarding the salvage, first of all, you are right. Most fires in Canada in the boreal zone are what we call crown fires. They burn all the fine material and the forest floor and the

de nombreux incendies peuvent éclater le même jour. En Alberta, certains jours, la foudre peut tomber 10 000 fois. La fréquence de la foudre est étonnante.

Le président: En un seul jour?

M. Amiro: En un seul jour, un seul orage. Par ici, les éclairs sont partout. Bien sûr, la plupart d'entre eux sont accompagnés de pluie, ce qui évite les départs d'incendie, mais nous avons aussi de la foudre sèche. Il y a énormément de potentiel d'allumage.

Le sénateur Hubley: D'où proviennent vos informations météo?

M. Amiro: Les stations météorologiques du Service météorologique du Canada. Il y a aussi des stations supplémentaires exploitées par les organismes. Chaque province a ses propres stations météo qui comblent toutes les lacunes. C'est donc un ensemble.

Le sénateur LaPierre: Nul ne m'honorera en prétendant que je suis expert en agriculture et forêt. La seule raison pour laquelle j'ai voulu siéger à ce comité est que je suis historien. Notre pays a été rural pendant une longue partie de son histoire et je connais pas mal la vie rurale.

Aussi, professeur Williamson, j'ai été intéressé lorsque vous avez parlé du mariage interdisciplinaire entre sciences naturelles et humaines. J'ai même un plan consistant à envoyer 300 étudiants d'université qui sillonnaient le pays et parleraient dans les localités de toutes ces choses et les aideraient avec leurs besoins d'information. Mais c'est là un autre sujet.

Je m'intéresse à votre programme FireSmart. Est-ce publié?

M. Hirsch: Oui.

Le sénateur LaPierre: Pourriez-vous en fournir des copies au président, car je pense que ce serait très utile?

Le président: Est-ce possible?

M. Hirsch: Je n'ai pas d'exemplaire avec moi aujourd'hui, mais je peux certainement vous le fournir, peut-être même avant la fin de la journée.

Le président: Ce serait merveilleux.

J'ai deux questions rapides. Vous avez parlé de récupération du bois brûlé et j'aimerais en savoir plus. Si le feu n'a consumé qu'un peu d'écorce, vous pouvez utiliser le restant de l'arbre comme bois de construction ou pour la fabrication de pâte à papier, ce genre de choses?

Deuxièmement, personne n'a jamais parlé de brûlis contrôlés, et puisque vous êtes des experts en incendie, j'aimerais que vous nous en parliez un peu. Je sais que les Américains utilisent cette méthode régulièrement dans leurs parcs nationaux, pour diverses raisons. J'aimerais que vous traitiez de ces deux choses, s'il vous plaît.

M. Amiro: Pour ce qui est de la récupération, vous avez raison. La plupart des incendies dans la zone boréale canadienne sont ce que nous appelons des feux de cimes. Ils brûlent tout le

crowns of the canopies, but they leave the trunk of the trees behind, so the amount of char is actually superficial on most of those trees.

We also get fires that underburn, that do not actually char any of the tree. That is pretty rare in most of Canada. This makes the wood usable. However, the wood is only usable, typically, for one to two years, sometimes three years, largely because insects come in quickly. We have these insects that follow fires around, and they just burrow through it and make the quality go down.

So timber companies are using it, but generally it is a lower quality. There are a lot of economic issues associated with it as far as what they will pay for it, and also, it has to be someplace where the road network is. I do not know what percentage of our harvesting today is on burnt land. It really depends on where those fires occur. Sometimes in the south we can get a large fire, 100,000 hectares, in an area that they are actively harvesting, taking lumber out right now, and they will salvage that.

The Chairman: Is there much difference between hardwoods and softwoods? Do the softwoods burn farther and faster? Are the woods that you can harvest mostly hardwoods?

Mr. Amiro: Both can be salvaged, but the softwoods burn at a higher intensity, so a lot more material is lost. As far as the salvage situation goes, except for dead, standing trees, the live trees that were there are basically intact.

The Chairman: Controlled burns?

Mr. Amiro: The other issue is controlled burns. The controlled burn program is viable in most national parks in Canada. We have active controlled burning programs in the western mountain parks and also parks across the Prairie Provinces, for example, Prince Albert National Park and Riding Mountain National Park, in Manitoba.

Those are usually done for ecosystem management. They change the mosaic on the landscape, largely because wild fires have been suppressed in national parks over the last 100 years. We are trying to get fire back into those national parks and change that landscape so it will change the fuel continuity. It has lots of implications for things like insects. There are few prescribed burns scheduled outside of national parks in Canada right now, a few provincial parks, but it is not widely used on the bigger land base.

The Chairman: Do you think it is going to change and it will be used more in the future, particularly with climate change causing more threats?

Mr. Amiro: It is always a compromise with prescribed burning. Most harvesting companies would rather do fuel management using harvesting as opposed to using burning. So it would be a lot of education, a lot of changes in our culture, before we would actually get to the point where widespread prescribed fires would have much of an impact.

combustible fin sur le tapis forestier et les cimes des arbres, mais les troncs restent debout, la plupart n'étant carbonisés qu'en surface.

Nous avons également des feux superficiels, qui ne brûlent aucune partie de l'arbre. C'est assez rare au Canada. Ces arbres restent exploitables mais habituellement ne restent en vie qu'un ou deux ans, parfois trois ans, car ils sont rapidement infestés par des insectes. En effet, il existe des insectes qui suivent les incendies, qui creusent le bois et en diminuent la qualité.

Les sociétés forestières utilisent ce bois mais il est généralement de moindre qualité. Ce bois commande un prix moindre, ce qui a des répercussions économiques, et il doit aussi être à proximité d'une route. Je ne sais pas quel pourcentage de la coupe actuelle provient de forêts brûlées. Tout dépend de la localisation des feux. Parfois, dans le sud, un gros incendie peut brûler 100 000 hectares dans un secteur déjà exploité activement, et ce bois sera alors récupéré.

Le président: Y a-t-il une grande différence entre le bois de feuillus et le bois de résineux? Est-ce que les résineux brûlent plus vite et plus profondément? Est-ce que le bois récupérable est surtout du bois dur?

M. Amiro: Les deux peuvent être récupérés mais les résineux brûlent plus intensément, si bien que l'on en perd davantage. Au moment de la récupération, vous avez des arbres morts encore debout et d'autres vivant qui sont à peu près intacts.

Le président: Les brûlis contrôlés?

M. Amiro: L'autre aspect sont les brûlis contrôlés. Nous avons un programme de brûlis contrôlés dans la plupart des parcs nationaux. Nous en avons dans les parcs de montagne des Rocheuses et aussi dans les parcs des Prairies, par exemple le Parc national Prince Albert et le Parc national Riding Mountain au Manitoba.

Ces brûlis sont généralement effectués dans l'intérêt de l'écosystème. Ils changent la mosaïque du paysage, et sont nécessaires principalement parce que les incendies ont été combattus dans les parcs nationaux au cours du dernier siècle. Nous essayons de réintroduire le feu dans ces parcs nationaux afin de modifier le paysage et interrompre la distribution de combustible. Il y a toutes sortes de répercussions sur la distribution des insectes. On a peu recours aux brûlis dirigés en dehors des parcs nationaux à l'heure actuelle, on en pratique un peu dans les parcs provinciaux, mais ce n'est pas une méthode largement utilisée sur le territoire.

Le président: Pensez-vous que cela va changer et va-t-on y avoir recours davantage à l'avenir, face à l'augmentation des risques amenés par le changement climatique?

M. Amiro: Les brûlis contrôlés sont toujours un compromis. La plupart des compagnies forestières préfèrent gérer le combustible au moyen de la coupe que de brûlis. Il faudra beaucoup d'éducation, un grand changement dans les mentalités avant que l'on en arrive au point où des brûlis dirigés à grande échelle produiront des résultats.

The Chairman: Thanks for a most excellent presentation, and we look forward to receiving your books.

We would now like to call Carol Patterson from Kalahari Management Inc.

Ms. Carol Patterson, President, Kalahari Management Inc.: I confess I am not a scientist, and I am not an expert on climate change, but I am an expert on ecotourism, which is what I have been asked to speak on today. I welcome the opportunity to talk about it, because it is relevant to climate change.

Just so you know a little bit about my background, I am an ecotourism consultant and a writer. I have been in the industry for over 12 years. When I started people thought I was an ecoterrorism consultant, not an ecotourism consultant. So last year was the International Year of Ecotourism, which was a validation that I am not insane and that we really do have a future as Canadians in ecotourism.

I do numerous workshops. I do a lot of work with communities across North America, similar to the ones we heard the previous speakers talk about. These communities are losing their economic base in terms of mining or forestry or agriculture, and they are turning toward nature tourism as another economic opportunity. So I work with these communities to try and identify the opportunities and how to develop businesses and destinations from those assets.

I have written the book called *The Business of Ecotourism*, which is in its second printing. I have done a teacher's edition. I am working on a manual for The Nature Conservancy for business planning and ecotourism in their Central and South American operations. I publish a quarterly newsletter on ecotourism management, which is a business-to-business publication that highlights developments in the industry at any current time.

That is available all on-line, not the book, but the newsletter, and my Web site is on my handout there, if you want to follow up on that.

Many people are not familiar with the term, ecotourism, or there is much confusion as to what it means. There are many, many different definitions, and there is no one accepted definition. In case you have not come across the term before, I would suggest to you that it is a form of tourism that promotes conversation of the natural environment in which it occurs.

It also promotes the economic and social well being of the host community where the travel experience occurs, and it provides a learning experience for the traveller. So it is a very ambitious form of tourism. Some would question how successful it has been, but we are seeing a lot more interest in it and a lot more development. I have been trying to limit my comments, so I will focus mainly on Alberta, which does not have a well-developed ecotourism industry at this point, but Canada as a nation certainly has potential in this area.

Le président: Merci de votre excellent exposé et nous sommes impatients de recevoir vos brochures.

Je donne maintenant la parole à Carol Patterson, de Kalahari Management Inc.

Mme Carol Patterson, présidente, Kalahari Management Inc.: J'avoue ne pas être une scientifique ni une experte en changement climatique, mais je suis experte en écotourisme, et c'est le sujet dont on m'a demandé de parler aujourd'hui. Je suis heureuse de cette occasion de le faire, car c'est en rapport avec le changement climatique.

Afin de pouvoir mieux me situer, sachez que je suis consultante et chroniqueuse en écotourisme. Cela fait plus de 12 ans que j'exerce cette profession. À mes débuts, les gens se méprenaient et croyaient que j'étais consultante en «écoterrorisme», la notion d'écotourisme leur étant inconnue. L'an dernier a été tenu l'Année internationale de l'écotourisme, apportant la confirmation que je ne suis pas folle et que nous avons réellement au Canada un avenir dans l'écotourisme.

J'organise quantité d'ateliers. Je fais beaucoup de travail avec des localités rurales d'Amérique du Nord, similaires à celles dont les témoins précédents ont parlé. Ces collectivités perdent leur assise économique traditionnelle, exploitation minière ou forestière ou agriculture, et elles se tournent vers le tourisme nature comme nouvelle activité économique. J'aide donc ces collectivités à identifier les possibilités, expliquant comment structurer des entreprises et mettre en valeur ces atouts comme destinations.

Je suis l'auteure d'un livre intitulé *The Business of Ecotourism*, qui en est à sa deuxième édition. J'ai également publié une édition pour enseignants. Je travaille à un manuel de planification d'entreprise et d'écotourisme pour les sections d'Amérique centrale et du Sud de l'association The Nature Conservancy. Je publie un bulletin trimestriel sur la gestion écotouristique, une publication destinée aux entreprises qui fait le point des derniers développements dans ce secteur.

Tout cela est disponible en ligne, pas le livre, mais le bulletin, et vous trouverez l'adresse de mon site Internet dans la documentation, si vous voulez y jeter un coup d'oeil.

Le terme «écotourisme» est encore peu répandu et reste souvent mal compris. Il en existe des quantités de définitions, aucune ne faisant autorité. Au cas où vous n'auriez pas encore rencontré le terme, sachez qu'il s'agit d'une forme de tourisme qui consiste à protéger l'environnement naturel dans lequel il se déroule.

Il promeut également le bien-être économique et social de la collectivité hôte et offre aux voyageurs une expérience pédagogique. C'est donc une forme de tourisme très ambitieuse. D'aucuns en contestent la réussite mais il suscite de plus en plus d'intérêt et d'activité. Ne voulant pas prendre trop de votre temps, je vais parler principalement de l'Alberta, qui n'a pas à ce stade un secteur écotouristique très développé, mais le Canada possède certainement un grand potentiel dans ce domaine.

To move out of climate change, I was talking to my father, who lives in Regina, on the weekend about my presentation, and his comment was he is all for climate change if it will make the weather get better. He is just teasing, but he has lived in Saskatchewan for 81 years, and he has noticed a definite change in climate, and many of our tourism operators have as well. Like my father, they are not clamouring for more. Many of them wish things would improve.

We are finding that climate change is impacting most forms of nature tourism, not always for the best. We are finding wildlife populations not where we want them to be. We are noticing that we are having catastrophic events, which causes us great concern from a risk-management perspective. It has gotten to the point where now we are looking at some of our leading organizations, in this case, the World Tourism Organization, which is convening a conference on this topic in Tunisia this spring, in April.

The Chairman: Carol, could I just say there are people who are translating from English to French, and there are people who are transcribing. If you could slow down just a little bit, it will make it a lot easier for them, because we want to have an accurate record of what you are saying. There is no great rush. We are not going to cut you off.

Ms. Patterson: Okay. I have a tendency to hurry. There will be a conference held this spring, which, as I said, is a sign that this is becoming an issue of concern for many people around the world, not just for ecotourism, but for other forms of tourism as well.

The next slide would show that there are climate changes affecting operators. One of the first ones that maybe comes to mind is the lack of snow, and as Canadians, one of the things that defines us is our winter experience. What we are finding is that, even though we have had very cold weather recently, our winters are not what they used to be.

For example, dog sled operators require cold weather and snow to operate. There are operators in the northern part of this province that have had problems having enough snow to operate their business. You need certain temperatures so the dogs do not overheat, but you also need snow to run the sleds and to provide that perception, because it is not just a matter of actually moving the sled. You want the visitor to have that experience of the Canadian winter and the Canadian North. So we are finding that lack of snow is affecting these types of activities.

Conversely, in the summer we have a lack of water. So activities that are dependent on water runoff, say, whitewater kayaking or whitewater rafting, have insufficient water to perform those activities, or they may have sufficient, but not as much as they had in the past. Where they were able to run rivers for three months, they are running them for only one month. So they are finding they have less water than they had in the past.

Pour parler du changement climatique, la fin de semaine dernière je parlais justement à mon père, qui habite à Regina, de ma comparution ici et sa réaction était qu'il est tout à fait en faveur du changement climatique si cela va améliorer le temps qu'il fait. Il plaisantait, mais il vit en Saskatchewan depuis 81 ans et il a remarqué une nette modification du climat, et c'est le cas aussi de nombreux exploitants d'entreprises touristiques. Comme mon père, ils n'en réclament pas davantage. Beaucoup aimeraient voir les choses s'améliorer.

Nous constatons que le changement climatique a des effets sur la plupart des formes de tourisme nature, et pas toujours positifs. La faune ne se trouve plus toujours là où on voudrait qu'elle se tienne. Nous remarquons des événements catastrophiques, qui sont inquiétants du point de vue de la gestion des risques. Les choses en sont arrivées au point où nous nous tournons maintenant vers certaines de nos organisations dirigeantes, en l'occurrence l'Organisation mondiale du tourisme, qui organise une conférence sur ce sujet en Tunisie ce printemps, au mois d'avril.

Le président: Carol, pourrais-je vous rappeler que nous avons des interprètes qui traduisent de l'anglais au français et également des sténographes. Si vous pouviez ralentir un peu, cela leur faciliterait beaucoup les choses, car nous tenons à avoir une transcription fidèle de vos propos. Rien ne presse. Nous n'allons pas vous couper la parole.

Mme Patterson: Très bien. J'ai tendance à parler vite. Une conférence se tiendra ce printemps, ce qui est le signe de l'inquiétude qui va grandissant dans le monde, non seulement sur le plan de l'écotourisme mais aussi d'autres formes de tourisme.

La prochaine diapositive montre certains des effets du changement climatique qui touchent les exploitants. Le premier qui vient à l'esprit est le manque de neige et, pour nous Canadiens, la neige est ce qui fait l'hiver. Or, nous constatons que nos hivers ne sont plus ce qu'ils étaient, en dépit des grands froids que nous avons connus récemment.

Par exemple, les organisateurs de randonnées en traîneau à chiens ont besoin d'une température froide et de neige. Certains dans le nord de cette province ont manqué de neige. Il faut également une température froide pour que les chiens n'aient pas trop chaud, mais il faut aussi de la neige sur laquelle les traîneaux puissent glisser, les touristes n'appréciant guère les traîneaux à roues. On veut vraiment que les visiteurs fassent l'expérience d'un hiver canadien et du Nord canadien. Donc, le manque de neige est catastrophique pour ces entreprises.

À l'inverse, en été, nous manquons d'eau. Les activités qui dépendent de la fonte, les descentes en eau vive en kayak ou en radeau, souffrent parfois de débits d'eau insuffisants ou abondants pendant des périodes moins longues que dans le passé. Là où ils pouvaient organiser les descentes de rivière pendant trois mois, leur saison est limitée à un mois. Donc, ils constatent qu'ils ont moins d'eau que par le passé.

This varies across the province. I am making generalizations. People in the north seem to be more impacted than those in, say, the Rockies and the Kananaskis Country and the Bragg Creek area.

We are also finding that the fire hazard and problems from forest fires are impacting recreation as well. When there are fire hazards, you have two things: sometimes an area is closed, where you are not physically able to go into it, which we found in Kananaskis Country two years back when the whole area was evacuated. Tour operators lost money because they were offering tours or had groups in the area that had to be evacuated or could not go in.

Just as the senator commented about how in the East you monitor the forest fire conditions out West, we found, in a study by the Outdoor Recreation Council in 2000, that hiking rates for the continent were down, which is contrary to what we would expect, because we are becoming more active and more interested in these outdoor experiences. The main explanation for it was the effect of the large fires that occurred in 2000, where it felt like much of the West was ablaze.

Again, it is not necessarily the actual risk. When we talk about tourism, a lot of times it is the perception. People will not come to the area if they feel that they are in danger or that they are not going to have the type of experience they want.

People going for an ecotourism experience are looking for natural areas. They are looking for scenic beauty. They are looking for a chance to get away from it. Choking in dust or smoke is not considered a good thing, so it will have a negative impact.

We find, too, that we are getting unseasonable weather conditions, and so it makes it very unpredictable. The lead-time for many tour operators, the bigger ones especially, may be 18 to 24 months where they develop a tour and put it out in a brochure. So you hope that if you are offering snowshoeing in January, you will have snow come January, or cross-country skiing. What we are finding, especially for operators around this southern area of the province, is they cannot count on that anymore.

When I talked to one operator before I made this presentation, she said, "I get my best snow in April and May," which is when she wants to do the hiking, or when people have decided that is not what they want to do. The best hiking can be in January. Sometimes we have had droughts that extend into the fall, which make hiking when you would normally be skiing.

So what you find is the spring wild flower hike done in snow, the summer wild flower hike done in snow, the Labour Day weekend done in snow, and unseasonable conditions which make it hard to undertake the activity. Sometimes you can change locations. Sometimes you can have people bring their snowshoes instead of their skis, or their hiking boots instead of their snowshoes, but it can be a challenge, especially if we are selling into foreign markets.

Je fais des généralisations, mais la situation varie d'un endroit à l'autre de la province. Le Nord semble plus touché que les Rocheuses et la région de Kananaskis et de Bragg Creek.

Les feux de forêt et les risques d'incendie se répercutent également sur l'activité récréative. Lorsque les risques sont importants, deux choses peuvent se produire: parfois tout un secteur est fermé, l'accès en étant physiquement interdit, comme c'est arrivé dans le pays de Kananaskis il y a deux ans lorsque toute la région a été évacuée. Les voyageurs ont perdu de l'argent parce qu'ils offraient des tours ou avaient des groupes dans la région qu'il a fallu évacuer ou qui ne pouvaient y accéder.

Le sénateur a indiqué tout à l'heure que l'on montrait dans l'Est les incendies de forêt dans l'Ouest, et effectivement une étude de l'Outdoor Recreation Council en 2000 a montré que le nombre des randonneurs sur le continent était en baisse, ce qui va à contre-courant de la tendance vers plus d'activité physique et d'intérêt pour la nature. La principale explication était l'effet des gros incendies de forêt survenus en 2000 qui amenaient les gens à croire que tout l'Ouest était en feu.

Encore une fois, ce n'est pas nécessairement le risque réel qui compte. En matière de tourisme, les perceptions jouent un grand rôle. Les gens n'iront pas dans une région s'ils pensent qu'ils vont y être en danger ou que les conditions ne sont pas idéales.

Les écotouristes s'intéressent aux zones naturelles, recherchent la beauté des paysages, le sentiment d'être loin de tout. Étouffer dans la poussière ou la fumée n'est pas considéré comme idéal et ces événements ont donc des effets négatifs.

Nous constatons également des conditions météorologiques anormales pour la saison, ce qui réduit la prévisibilité. Les délais d'organisation de nombreux voyageurs, surtout des plus gros, peuvent être de 18 à 24 mois, entre la mise au point d'un circuit et sa mise en vente dans une brochure. Vous espérez donc que si vous offrez une randonnée à raquettes en janvier, ou à skis de fond, il y aura effectivement de la neige en janvier. Mais les organisateurs, surtout dans la partie sud de la province, ne peuvent plus y compter.

Lorsque j'ai parlé à une exploitante aux fins de cet exposé, elle m'a dit: «J'ai la meilleure neige en avril et mai», au moment où elle voudrait organiser des randonnées à pied ou lorsque les gens ont décidé qu'ils ne veulent plus être dans la neige. Les meilleures conditions pour la randonnée à pied peuvent en janvier. Nous avons parfois des sécheresses qui se prolongent jusqu'à l'automne, ce qui fait que les conditions sont bonnes pour la randonnée pédestre alors que normalement on skierait.

On s'aperçoit donc qu'on se retrouve ainsi à faire la randonnée des fleurs sauvages de printemps sur la neige, la randonnée des fleurs d'été sur la neige aussi, la randonnée de la Fête du travail encore sous la neige, dans des conditions qui ne sont pas de saison et qui rendent l'activité difficile. On peut parfois changer d'endroit, amener les gens à venir avec des raquettes plutôt que des skis ou des chaussures de marche plutôt que des raquettes, mais cela complique beaucoup les choses, surtout si vous vendez sur les marchés étrangers.

If you sell into the Japanese or the German markets, they are concerned that what you advertise is what you deliver, and so there can be legal liability issues. If you promise a certain activity, and you do not deliver, it can lead to problems.

We also find that, with the climate change, we are seeing impacts on wildlife. Alberta is not known as a wildlife-watching destination per se. You would probably find that more, say, in the Churchill area in Manitoba or the whale watching off the B.C. coast, but what we are finding is animals and birds are not where you expect them to be, in the numbers that you would expect to see them.

I worked on a project last winter for communities in Arkansas where they are the duck-hunting capital of the world, but the ducks are not leaving Canada. Where it is warm, they are stopping on their migration routes and not reaching down that far. The communities are looking at developing birdwatching as an option, because their hunting tourism is falling off.

So what we are finding is situations like that, where the wildlife is either not where we expect it, or in shorter numbers. That is causing concern for some of our operators.

As an aside, I know that you are looking carefully at the agricultural industry. That also impacts on some of the ecotourism operators, the use of horses. Not many ecotourism operators use the horse itself as transportation, but many of them use it as a way to get equipment, water and whatever, into their lodges. So the fact that hay prices are doubling has an impact on their costs in terms of what they are paying.

What are people doing to adapt to this? People that survive in the ecotourism industry are creative. You need to be able to think on your feet at the best of times, but for the ones that are dealing with climate change, those that have diversity tend to do the best, those that have a diverse product line or different locations. If I offer hiking, I can go to K Country one weekend, or if that is not going to work, to Bragg Creek or to Drumheller or something like that. I substitute a different activity, and that gives me some flexibility in terms of what I am doing.

Also, some organizations that have different flexibility in terms of their client base have more options. For somebody who is offering, say, a package for a corporate market, if they cannot do igloo building, they can probably do a ropes course to do some sort of team-building activity. However, if you are a whitewater raft operator or you are a dog sled operator and that is all you offer, you are in bad shape, because you may not have the same flexibility.

Some operators that have not got the diversity of product are trying to add interpretation. One rafting company that I know likes to offer games now or more interpretation of the landscape. Where it used to be more the thrills of the water as you would go down the river, now they are offering more interpretation or

Si vous vendez sur le marché japonais ou allemand, il faut fournir ce qui est promis, sinon il peut y avoir des problèmes de responsabilité légale. Si vous promettez une certaine activité et que vous ne livrez pas le produit, cela peut conduire à des problèmes.

Nous constatons également que le changement climatique influe sur la faune. L'Alberta n'est pas réputée comme destination pour l'observation de la faune. La région de Churchill, au Manitoba, ou l'observation des baleines sur le littoral de la Colombie-Britannique représentent davantage des destinations à cet égard, mais nous constatons néanmoins chez nous que les animaux et les oiseaux ne sont pas là où on les attend en nombre aussi grand que prévu.

J'ai travaillé sur un projet l'hiver dernier en Arkansas, qui est la capitale mondiale de la chasse au canard, mais les canards ne descendent plus du Canada. Lorsqu'ils rencontrent des températures clémentes, ils s'arrêtent sur leur route de migration et ne descendent plus aussi loin dans le sud. Ces collectivités se rabattent sur l'observation des oiseaux car le tourisme de chasse est en déclin.

On rencontre donc ce genre de situation, où la faune n'est pas au rendez-vous ou alors en nombre moindre. Cela cause des problèmes à certains de nos exploitants.

Incidentement, je sais que vous vous penchez également sur l'agriculture. Là aussi il y a des répercussions pour certaines entreprises d'écotourisme qui utilisent des chevaux. Elles sont peu nombreuses à utiliser le cheval comme moyen de locomotion, mais beaucoup s'en servent pour transporter du matériel, de l'eau etc. jusqu'à leur camp. Donc, la multiplication par deux du prix du foin se répercute sur leurs coûts d'exploitation.

Que font les gens pour s'adapter? Ceux qui survivent dans l'écotourisme ont tendance à avoir l'esprit créatif. Il faut pouvoir réagir vite dans le meilleur des cas, mais face au changement climatique, ceux qui se débrouillent le mieux sont ceux qui offrent une diversité de produits dans différents endroits. Si j'offre des randonnées pédestres, je peux en organiser une dans la région de Kananaskis une fin de semaine ou, si les conditions n'y sont pas bonnes, emmener mes clients à Bragg Creek ou Drumheller, ou quelque chose du genre. Ou encore je peux substituer une activité différente, ce qui me donne un peu de souplesse.

En outre, les entreprises qui ont une flexibilité au niveau de leur clientèle ont davantage d'options. Quelqu'un qui organise, par exemple, un séjour pour des cadres d'entreprises, s'il ne peut pas tenir la construction d'igloos, peut probablement organiser un cours de descente en rappel ou une autre activité stimulant l'esprit d'équipe. En revanche, si vous êtes organisateur de descentes de rivière en radeau ou de randonnée en traîneau à chien et n'avez rien d'autre, vous allez souffrir car vous n'avez pas de souplesse.

Certains exploitants qui n'ont pas la diversité de produits se tournent vers l'interprétation. Je connais une compagnie de rafting qui organise maintenant des jeux ou des activités d'interprétation du paysage. Là où l'attrait était surtout l'excitation de la descente en eau vive, on offre maintenant

water fights, or something like that, to try and compensate for the fact that the water levels are not where they would be traditionally.

Sometimes people are operating for a shorter season. They may start a month later or finish a month sooner. They may hire their staff later and do their training later in the season, so it results in less economic activity for the community.

We are, as an industry, very safety conscious, but there is more emphasis on safety planning because we can see very unusual weather conditions — a freak flood or, as we saw recently, unfortunately, large avalanches. Those types of things mean that you have to be well prepared in terms of your safety management. That is another adaptation.

Some operators have a second income. They may do something else while they wait out the change. I know of one operator in the Cold Lake area running dog sleds. He kept his kennel for two years waiting for better weather, better snow. Eventually, he went out of business. He is now fighting forest fires. His kennel was not sustainable with the weather conditions he was facing in that situation.

Sometimes people increase their prices if they have additional costs as a result of this, like I say, the hay for horses. Some of them will eventually take advantage of the experiences and offer a different experience. I have not yet seen the drought and pestilence tour offered, but given the imagination I have seen in many of our tourism operators, I would not be surprised to see a summer grasshopper festival spring up, or something along those lines.

A longer-term impact that you may see may be a move to buy water. I know that there are cases in other countries where people have bought water to provide a whitewater experience. If we look at Australia, the whitewater rafting companies there spend \$1 million a year to purchase water that would otherwise have been used for electricity generation.

In West Virginia, some tour operators partner with some of the hydro companies. The Tennessee water authority charges \$2.50 a head to make up for the revenue that was lost for hydroelectricity by offering it to the recreationists instead.

Some of the tour operators I talked to did say, long term, they may not be around. They say those that have diversity and are able to come up with new ideas may be able to compensate in some ways. Others recognize that, in the long term, they may not be around, which leads to my conclusions.

As I mentioned before, tourism is very dynamic. The people that survive are used to dealing with change. Climate change is probably seen as one more hazard or one challenge that they will have to deal with. Unfortunately, many of them said they thought — and this is may be a bit pessimistic — that global political conditions or our insurance changes in Canada will get them first before the climate change does.

davantage d'interprétation ou de jeux aquatiques, ce genre de choses, pour essayer de compenser le fait que les niveaux d'eau dans les cours d'eau ne sont plus ce qu'ils étaient.

Certains raccourcissent leur saison. Ils commencent un mois plus tard ou finissent un mois plus tôt. Ils tardent à embaucher leur personnel et font leur formation plus tard dans la saison, ce qui réduit l'activité économique dans la collectivité.

Dans notre secteur nous sommes très conscients des règles de prudence et nous sommes obligés de faire davantage attention à la planification de la sécurité car nous voyons des conditions météorologiques très inhabituelles — crue soudaine ou, comme on l'a vu récemment, malheureusement, de grosses avalanches. Ce genre de choses signifie qu'il faut être très bien préparé sur le plan de la gestion sécuritaire. C'est une autre adaptation nécessaire.

Certains exploitants ont un revenu extérieur. Ils sont obligés de faire un autre travail en attendant que les conditions changent. Je connais un organisateur de randonnées en traîneau à chiens dans la région de Cold Lake. Il a gardé ses chiens pendant deux ans en attendant un temps meilleur, une neige meilleure. Mais il a fini par faire faillite. Il est maintenant sapeur-pompier forestier. Son chenil n'était pas viable dans les conditions météorologiques qui prévalaient.

Parfois les gens majorent leurs prix si leurs coûts d'exploitation augmentent, comme par exemple le foin pour les chevaux. Certains finissent par retourner les revers de fortune à leur avantage en offrant un produit différent. Je n'ai pas encore vu offrir un circuit de la sécheresse et de la pestilence, mais étant donné l'imagination de nombre de nos entreprises touristiques, je ne serais pas surprise de voir surgir un festival des sauterelles ou quelque chose du genre.

L'achat d'eau pourrait être un autre effet à long terme. Je connais des cas à l'étranger où les exploitants achètent de l'eau pour offrir les descentes en eau vive. En Australie, les compagnies de rafting en eau vive dépensent 1 million de dollars par an pour acheter de l'eau qui servirait autrement à la production d'électricité.

En Virginie occidentale, certains voyageurs se mettent en partenariat avec des sociétés d'hydroélectricité. Tennessee Water Authority perçoit 2,50 \$ par personne pour compenser la perte de revenu hydroélectrique provenant du fait que l'eau a été réservée aux adeptes de plein air.

Certains exploitants me disent qu'ils ne pourront pas survivre à long terme. Ils disent que ceux qui ont la diversité et peuvent proposer des idées nouvelles pourront compenser les effets du climat mais d'autres pensent qu'ils devront fermer les portes, et cela m'amène à mes conclusions.

Comme je l'ai mentionné, le tourisme est très dynamique. Ceux qui survivent dans ce secteur sont accoutumés à faire face aux changements. Le changement climatique est probablement considéré comme un risque ou un défi de plus. Malheureusement, beaucoup d'entre eux pensent — et peut-être sont-ils trop pessimistes — que la situation politique dans le monde ou l'alourdissement des frais d'assurance au Canada aura leur peau avant le changement climatique.

They were more concerned about insurance, some of the changes occurring with the Marine Liability Act that threaten their survival. One tour operator in the Grand Cache area said that a year ago there were 10 insurance companies in Canada offering insurance for their line of business. Now there are two, and it is getting to be very expensive and very difficult to get insurance.

So climate change is a threat, but they find some of these others more immediate and more frightening, especially as we face possible war. Those with the greatest amount of diversity are best suited to survive. Some operators had not thought about this issue until I asked them about it, but those that are thinking about it acknowledge that they will either have to come up with some changes, or long term, they may not be around. Some of them are noticing that they are getting one normal year out of five, which is not enough for many of them to build a business.

Ecotourism, for many of these areas, is an industry of small business. Often, it is an industry of rural business, so it tends to be seasonal. It is a tough way to make a living, although, as we say, it is a lifestyle and a very rewarding one, but it does have an impact.

Senator Chalifoux: A lot of people do not realize the ecotourism economic impact that it has on this whole thing. You brought that forward very, very well with an excellent presentation, and I would like to thank you for that.

I have a couple of questions. Number 1 is your World Tourism Organization: that conference affects the whole world, does it, when you discuss the climate change?

Ms. Patterson: What the World Tourism Organization does, its influence, is mainly with the policy makers. We have the tour operators, which tend to be smaller business when we talk ecotourism, not tourism in general. The World Tourism Organization has more influence with the policy-makers at government level, with the World Bank, with some of the other non-profit organizations like the World Wildlife Fund.

Those types of organizations would be discussing at a policy or philosophical level. The individual operator may not care as much, but it does have a trickle-down effect as legislators and decision-makers discuss these issues and find out, just as you are, what can be done or what is occurring.

Senator Chalifoux: Another thing, too, is — talking about economic impacts with global warming and climate change, especially here in western Canada and in Alberta — I think you realize and you have understood, that western Canada is going to be very seriously affected. It has been already. You know, our now Goose Festival is not on this year. They totally cancelled it because the geese did not show up, and that is what is happening out here.

Ils sont davantage préoccupés par l'assurance, par les changements intervenus au niveau de la *Loi sur la responsabilité en matière maritime* qui menace leur survie. Un voyageur de la région de Grand Cache m'a dit qu'il y a un an dix sociétés d'assurance canadiennes offraient une assurance pour son type d'activité. Aujourd'hui, il n'y en a que deux et l'assurance devient de plus en plus coûteuse et difficile à se procurer.

Ainsi, le changement climatique représente un aléa, mais d'autres facteurs constituent des problèmes plus immédiats et plus inquiétants, surtout à l'heure où l'on parle de guerre. Ceux ayant les produits les plus diversifiés sont les plus susceptibles de survivre. Certains exploitants à qui j'en ai parlé n'avaient pas encore réfléchi au problème, mais ceux qui ont réfléchi reconnaissent qu'il leur faudra soit s'adapter soit disparaître. Certains remarquent qu'il n'y a plus qu'une année normale sur cinq, ce qui ne suffit pas pour viabiliser leur entreprise.

Dans nombre de ces endroits, l'écotourisme est le fait de petites entreprises. Ce sont souvent aussi des entreprises rurales avec une activité seulement saisonnière. Ce n'est pas un moyen facile de gagner sa vie, mais comme on dit, c'est un mode de vie qui peut être gratifiant, mais les choses ne sont pas simples.

Le sénateur Chalifoux: Peu de gens réalisent l'impact économique de l'écotourisme. Vous l'avez très bien faire ressortir dans votre excellent exposé dont je tiens à vous remercier.

J'ai plusieurs questions. Premièrement, cette Organisation mondiale du tourisme: c'est une conférence qui porte sur les répercussions du changement climatique dans le monde entier, n'est-ce pas?

Mme Patterson: L'Organisation mondiale du tourisme fait peser son influence surtout sur les décideurs des politiques. Dans le secteur de l'écotourisme, les exploitants sont généralement des petites entreprises qui n'ont guère d'influence. L'Organisation mondiale du tourisme a davantage de poids auprès des gouvernements, de la Banque mondiale, de certaines organisations sans but lucratif telles que le Fonds mondial pour la nature.

Ces types d'organisations débattent au niveau philosophique ou des politiques générales. Les exploitants individuels interviennent peu dans cet aspect des choses mais il y a un effet de percolation une fois que les législateurs et décideurs prennent conscience de ces réalités, tout comme vous, et se demandent ce qui peut être fait ou ce qui se passe.

Le sénateur Chalifoux: Lorsqu'on parle des impacts économiques du réchauffement planétaire et du changement climatique, surtout ici dans l'Ouest du Canada et en Alberta, il faut bien savoir, et vous ne l'ignorez pas, que l'Ouest du Canada sera très gravement touché. Cela a déjà commencé. Savez-vous que notre Festival de l'oie des neiges n'aura pas lieu cette année? Il a été annulé parce que les oies ne sont pas au rendez-vous. Voilà le genre de choses que l'on constate.

I would like to know exactly what your businesses are doing in adapting. I understand that they are doing interpretive things, but when I want to go whitewater rafting, I am not going to go to an interpretive centre because there is no whitewater rafting. Are they being a little more creative in developing different challenges?

Ms. Patterson: Many of them are not on the second round. A lot of them are still getting into the industry, so they are developing, as you mentioned, the Snow Goose Festival, which is a perfect example of how many small communities rally around migration phenomena or a species that is unique. It can be very effective in terms of putting them on the map and creating awareness for people.

It is a challenge because you can create a whole experience, but you need something to work with. On the good side, some people have told me that only 50 per cent of the people that come to many of these festivals come for the actual migration. The other 50 per cent come to eat and to shop and to hang out and have fun with their friends or their family. So you can do a lot with a little, but you need a little to start with.

One other trend that has some promise is that one of the biggest, fastest-growing areas in ecotourism is insect watching.

The Chairman: Are you serious?

Ms. Patterson: Yes, I am, but it does not mean the mosquitoes of Winnipeg. People become interested in large mammals, gateway species. If you look at a flock of Snow Geese, you do not have to be an expert. They are easy to see. They are white. When you look at one bird and you look at the next hundred or thousand birds, they are all Snow Geese, so it is something that allows people entry into this whole field.

People start with something like a Snow Goose Festival, and then they get into the warblers, the dreaded warblers, difficult species, but they are moving now into insects, primarily dragonflies and butterflies.

There are some large festivals. Texas is leading the way in terms of nature tourism. They have got some excellent programs. So I joke about the grasshopper festival, but you are limited only by your imagination. You do have to have something to work with, but not as much as you might think. You do not have to have hundreds of caribou going by. That would be great, but you can work with something on a smaller scale.

Communities that are struggling need support. That is where people like me come in, that cross-fertilization of ideas — do not reinvent the wheel. Think of things that other places have tried and what can be done, and that is where programs, economic-development activities, can be very helpful, to give those communities as much help as you possibly can. I am not sure what it is going to look like 50 years out, but five years out, there are probably things that can be considered.

J'aimerais savoir exactement ce que font les entreprises de votre secteur pour s'adapter. Vous avez parlé d'interprétation de la nature, mais si je veux faire une descente en radeau, je ne vais pas aller dans un centre d'interprétation parce qu'il n'y a pas d'eau. Est-ce qu'ils se montrent un peu plus créatifs s'agissant d'offrir des produits différents?

Mme Patterson: Beaucoup n'en sont pas encore là. Beaucoup démarrent seulement, en organisant, comme vous l'avez mentionné, des manifestations comme le Festival de l'oie des neiges, qui est un exemple parfait de petite localité qui s'organise autour d'un phénomène migratoire ou d'une espèce particulière. C'est un moyen très efficace de se faire connaître.

Ce n'est pas facile, car on peut créer toute une expérience, mais il faut un point de départ. Le côté positif c'est que, comme on me l'a dit, souvent seuls 50 p. 100 des visiteurs à ces festivals viennent pour la migration elle-même. L'autre moitié viennent pour manger, magasiner et s'amuser avec leurs amis ou leurs familles. On peut donc faire beaucoup avec peu, mais il faut un petit quelque chose pour démarrer.

Une autre tendance qui est prometteuse et qui représente l'activité écotouristique connaissant la plus forte croissance, c'est l'observation des insectes.

Le président: Parlez-vous sérieusement?

Mme Patterson: Oui, tout à fait, mais je ne veux pas parler des moustiques de Winnipeg. Les gens commencent par s'intéresser à certains grands mammifères, qui sont les espèces d'initiation. Si vous regardez un troupeau d'oies des neiges, vous n'avez pas besoin d'être expert. Elles sont faciles à voir, elles sont blanches. Vous voyez un oiseau et la centaine ou le millier d'oiseaux suivants sont tous des oies des neiges, elles sont faciles à reconnaître et cela représente en quelque sorte l'initiation à tout ce domaine.

Les gens commencent avec quelque chose comme le Festival de l'oie des neiges et ensuite ils s'intéressent à des espèces plus difficiles comme les paludines, si fuyantes, et maintenant ils commencent à s'intéresser aux insectes, principalement les libellules et papillons.

Il y a de gros festivals. Le Texas est le pionnier du tourisme naturel. On y trouve d'excellents programmes. Je plaisantais avec le festival de la sauterelle, mais il n'y a pas de limite autre que celle de votre imagination. Il faut avoir quelque chose au départ, mais souvent un rien suffit. Vous n'avez pas besoin d'avoir des centaines de caribous passant par chez vous. Ce serait excellent, mais vous pouvez commencer à beaucoup plus petite échelle.

Les petites localités en déclin ont besoin de soutien. C'est là où interviennent des gens comme moi, qui peuvent apporter des idées. Il ne faut pas réinventer la roue. Prenez ce qui marche ailleurs et voyez ce qu'il est possible de faire, et c'est là où des activités et programmes de développement économique peuvent être très utiles pour mettre le pied à l'étrier à ces localités. Je ne sais pas ce que sera la situation dans 50 ans, mais à l'horizon de cinq ans beaucoup de choses sont possibles.

Senator Chalifoux: In view of global warming, and we all know it is happening, we have issues around the Kyoto accord, but it will not do anything to prevent global warming. In your industry, are they looking ahead to see exactly how they can readapt? It is fine and dandy for the snow sled tour guide, but is there something else?

I know that we did not have snow, so we used wagons, and it was wonderful. In Ottawa, the Winterlude has been a disaster. The Tulip Festival last year in Ottawa was a disaster. Here at home, and I live north of Edmonton, last year the whole summer was a disaster. In your industry, are they really looking ahead to see how they can adapt, because this is what is going to have to happen?

Ms. Patterson: The short answer is no. People are starting to look at it. This conference coming up is an indication that somebody out there is starting to wake up, that you cannot pretend it is not happening, and you cannot pretend it will go away. If you think about it, it is pretty scary in terms of what the long-term impacts are.

Unfortunately, we do not put a lot of resources into this type of strategizing. There is money in tourism for marketing — some money, some people would argue — but we do not spend the time thinking about it.

When I did my own informal survey in preparation for this presentation, most operators had not thought about it. They are aware that yes, the weather is different, and they have got something else to deal with, but are there industry committees or task forces that are talking about it? Not that I am aware of. There could be some out there, but it is not sweeping the nation in terms of a trend.

We need to think about it, because you are quite right. Things will not be the same, and traditions that have been there for years and years may not be what they have been in the past.

The Chairman: So you are saying, then, that there has been no evaluation of the economic impact to ecotourism by your groups at all?

Ms. Patterson: No, no. There is very limited research on ecotourism in general. There have been some studies done. Western Canada has done one of the landmark studies. It was a joint study between B.C. and Alberta on the economic potential of ecotourism, but that was in 1994 and 1995.

The Chairman: No current figures at all, then?

Ms. Patterson: No.

Senator Chalifoux: Just one more comment. What would you recommend to this committee regarding your industry in policy change, or what would you ask us to really report on?

Ms. Patterson: Well, two things, I guess. One would be, do not take away the flexibility for these tourism operators. There are things I have not gotten into, but as I said, those operators that have the diversity have the best chance. There are operators, say, in K Country that used to be able to go hiking on 50 trails. They

Le sénateur Chalifoux: Face au réchauffement planétaire, et nous savons tous qu'il est en train, malgré tous les débats sur l'accord de Kyoto dont on sait bien qu'il ne va pas enrayer le réchauffement climatique. Est-ce que dans votre secteur les gens réfléchissent à l'avenir pour voir exactement comment ils peuvent s'adapter? Y a-t-il autre chose pour le guide de randonnées en traîneau à chiens?

Les hivers où nous n'avions pas de neige, nous utilisions des carioles et c'était merveilleux. À Ottawa, Bal de Neige a été un désastre. Le Festival des tulipes l'an dernier a été un désastre à Ottawa. Ici, chez moi — et j'habite au nord d'Edmonton — tout l'été dernier a été un désastre. Dans votre secteur, réfléchit-on réellement pour voir comment on pourra s'adapter car ce sera inéluctable?

Mme Patterson: La réponse est non. Les gens commencent à s'interroger. Cette conférence qui va avoir lieu est l'indice que quelqu'un commence à se réveiller, à réaliser que l'on ne peut pas se boucher les yeux et penser que le problème va disparaître. Si l'on y réfléchit bien, les perspectives à long terme sont assez effrayantes.

Malheureusement, nous ne consacrons pas beaucoup de ressources à ce genre de réflexion stratégique. On investit dans le marketing touristique — insuffisamment, vous diront certains — mais on n'investit pas assez de temps dans la réflexion.

Lorsque j'ai fait mon propre petit sondage en prévision de cette comparution, la plupart des exploitants n'y avaient jamais réfléchi. Ils savent que, oui, le temps n'est plus ce qu'il était et c'est un problème, mais existe-t-il des comités ou groupes de travail sectoriels où l'on parle des problèmes? Pas à ma connaissance. Il y en a peut-être, mais ce n'est certainement pas un mouvement national.

Je pense qu'il faut y réfléchir, car vous avez tout à fait raison. Les choses ne seront plus pareilles et des traditions qui existent depuis des années pourraient disparaître.

Le président: Vous dites donc qu'il n'y a pas eu du tout dans votre secteur d'évaluation de l'impact économique sur l'écotourisme?

Mme Patterson: Non, non. Il n'y a presque pas de recherche sur l'écotourisme en général. Peu d'études ont été faites. Il y en a eu une dans l'Ouest, une étude conjointe de la Colombie-Britannique et de l'Alberta sur le potentiel écoéconomique de l'écotourisme, mais cela remonte à 1994 et 1995.

Le président: N'y a-t-il pas de chiffres récents du tout?

Mme Patterson: Non.

Le sénateur Chalifoux: Une dernière remarque. Quelle recommandation pourriez-vous faire à notre comité pour ce qui est de votre industrie, qu'aimeriez-vous voir dans notre rapport?

Mme Patterson: Eh bien, deux choses, j'imagine. La première serait de ne rien faire pour enlever la flexibilité à ces entreprises touristiques. Je ne suis pas entrée dans les détails, mais comme je l'ai dit, les exploitants qui bénéficient d'une diversité ont les meilleures chances de s'en tirer. Dans la région de Kananaskis, ils pouvaient auparavant utiliser 50 sentiers. Ils ne les utilisaient pas

would not do all 50, but they would have permits to allow them to go to all those trails. Now they are being restricted to only two or three trails.

That is like putting both hands behind your back, and saying, "Go beat that guy," and it is making it very difficult. So do not take away the diversity that we need in order to have any chance.

The second thing is to provide opportunities for tourism to be at the table. Often, nature tourism is the poor cousin; it does not get a voice. That is why I am so thrilled that you gave me this opportunity. I think it is important for our voice to be heard because nature tourism has tremendous potential.

There are many studies on the economic impact on bird hunting, bird watching, and nature tourism in communities. It is just starting to catch on, and I would hate to see it snuffed out so quickly. If we could get more input, that would be helpful.

Senator LaPierre: Thank you for coming, Madam.

As you said, it is a rural business, is it not?

Ms. Patterson: Yes.

Senator LaPierre: I will give you just one idea. Madame, we understand that you are hit here in Alberta by 10,000 lightning bolts. I think Dr. Amiro told us that before. Consequently, there are many forest fires. Mushrooms grow magnificently on the soil of forest fires, and consequently, you could have a mushroom festival. You should be the province of the mushroom festival.

In British Columbia, in my village lived a woman who was the mushroom lady of the planet. When there was a huge forest fire in China, she was summoned to help develop the mushroom industry of China. So, Madame, there is an idea that I pass on to you.

Ms. Patterson: I think watching the lightning strikes is a great idea, storm watching, very popular.

Senator Fairbairn: As you were talking, I flipped through your presentation, and one thing struck me, and I do understand the sort of joyous appreciation of your industry. I come from the southwest corner of this province down in the foothills and the mountains, and it is a big issue there as well.

One thing that jumped out at me, because it is also kind of the drought capital of Alberta, not for one year, but several years, you say under "Longer Term Impacts of Climate Change" that there may be a need to buy water. I am sorry if I ask you to repeat it, but I am interested in what you mean by that, because this is a reality that has faced ranchers and horse operations in my area. It is also facing towns that rely on, a couple years ago, lakes that disappeared.

tous, mais ils avaient des permis pour organiser des randonnées sur tous ces sentiers. Maintenant, on les limite à deux ou trois sentiers.

C'est comme leur attacher les mains derrière le dos et leur dire: «Allez va, bat-toi», et cela rend les choses très difficiles. Si nous voulons avoir une chance de nous en sortir, il ne faut pas nous priver de cette diversité.

Le deuxième élément consiste à créer des occasions pour que le tourisme soit à la table. Souvent, le tourisme nature est le parent pauvre, il n'a pas droit à la parole. C'est pourquoi je suis tellement ravie de votre invitation ici. Je pense qu'il est important que notre voix soit entendue car le tourisme nature a un potentiel énorme.

Il existe maintes études qui démontrent l'impact économique de la chasse aux oiseaux, de l'observation des oiseaux et de l'écotourisme pour les collectivités locales. C'est quelque chose qui commence tout juste à prendre de l'ampleur et je n'aimerais pas voir cette activité disparaître si vite. Il serait utile que l'on nous consulte davantage.

Le sénateur LaPierre: Merci, madame, d'être venue.

Comme vous l'avez dit, c'est une activité rurale, n'est-ce pas?

Mme Patterson: Oui.

Le sénateur LaPierre: Je vais vous donner une idée. Madame, on nous dit que l'Alberta est frappée par la foudre 10 000 fois par jour. C'est ce que M. Amiro vient de nous dire. Il en résulte beaucoup d'incendies de forêt. Or, les champignons poussent très bien sur les sols calcinés et vous devriez donc organiser un festival des champignons. Vous devriez être la province des festivals de champignons.

Dans mon village, en Colombie-Britannique, vivait une femme qui était la Madame Champignons de la planète. Lorsqu'il s'est produit un énorme incendie de forêt en Chine, on l'a faite venir pour qu'elle aide à développer l'industrie du champignon en Chine. Voilà donc une idée que je vous soumets, madame.

Mme Patterson: Je pense que l'observation des éclairs, des orages, est une excellente idée, très populaire.

Le sénateur Fairbairn: J'ai parcouru votre mémoire pendant que vous parliez et une phrase m'a intrigué, et croyez bien que je comprends combien votre industrie est appréciée. Je viens du coin sud-ouest de cette province, la région des contreforts et des montagnes, et il y a là aussi un grand problème.

C'est aussi la capitale de la sécheresse de l'Alberta, non pas seulement cette année mais depuis plusieurs années et c'est pourquoi j'ai été frappée de lire, en dessous du titre «Impacts à long terme du changement climatique» qu'il pourrait devenir nécessaire d'acheter de l'eau. Je suis désolée de vous demander de répéter l'explication, mais je serais curieuse de savoir ce que vous entendez par là, car c'est une réalité à laquelle de nombreux éleveurs de bovins et de chevaux de ma région sont confrontés. Il en va de même de localités qui dépendaient jusqu'il y a quelques années de lacs qui ont disparu.

It is expensive, and in terms of your particular industry, how do you envisage buying water in terms of Australia and West Virginia rafting companies?

Ms. Patterson: That is a case where people are buying water for whitewater experiences, so it is where rivers are being dammed, where they do not run free anymore. Because there is not enough runoff for the recreational opportunities, they are looking at paying a fee to hydroelectricity companies or the local authorities in exchange for the revenue that they would get by using it for another purpose.

In Australia, rafting companies are spending \$1 million a year to be able to offer rafting, I believe, 365 days of the year. It is a specific case that I am giving you where those operators that depend on that thrill experience of having volumes of whitewater coming at you are paying for the privilege of having water released for their use that cannot be used for an alternative purpose, in this case, generating power.

Senator Fairbairn: If you were suffering in our province from a lack of runoff, you might be in competition with places like towns in that kind of thing. That is sort of a worst-case scenario.

Ms. Patterson: That is where you need more than just money. You need enough business to compensate that, but you need to have the discussion going on. You need to have a place where people can talk.

We saw some of that controversy here last summer with the golf tournament around Wolf Creek, where water was diverted from agriculture for a golf course. Sometimes we need to have the forum where people can chat. Those issues are going to become more and more important. Recreation is seen as a less important facet, but it is also becoming an important part of economic activity. As our resource extraction shrinks, it becomes more important.

Senator Fairbairn: It is a very interesting and difficult area, in terms of your industry and in terms of the whole province.

Ms. Patterson: Yes. It is very complex.

Senator Gustafson: A quick question: The element of fear seems to permeate all of our society since September 11 and so on, and must directly affect tourism. How do you deal with that?

Ms. Patterson: We have a lot of discussions around fear. We do not talk about climate change, but we do talk about fear. It has been front and centre at many conferences and gatherings. What we are finding is that there is more interest in nature-based tourism and adventure-based tourism because these people are more resilient. By its very nature, adventure has an element of fear to it, so people this type of tourist is still willing to travel within reasonable guidelines.

In Canada, people are more willing to travel than, say, in the U.S. They are not as fearful, but often perception, again, is everything.

L'eau coûte cher et j'aimerais savoir comment fonctionne cet achat d'eau en Australie et en Virginie occidentale par les entreprises de rafting.

Mme Patterson: Les organisateurs de ces descentes en eau vive de rivières qui sont barrées payent les sociétés d'hydroélectricité ou les autorités locales pour qu'elles relâchent de l'eau lorsque le débit est insuffisant, à titre d'indemnité pour la production d'électricité perdue.

En Australie, ces compagnies de rafting payent 1 million de dollars pour pouvoir disposer d'un débit suffisant 365 jours par an. Je vous cite là un cas particulier où ces exploitants qui dépendent d'un débit d'eau important pour attirer la clientèle payent pour un relâchage d'eau, qui de ce fait ne peut servir à produire de l'électricité.

Le sénateur Fairbairn: Si vous manquez d'eau dans la province par manque d'eau de fonte, vous seriez en concurrence avec les villes. C'est un peu un scénario catastrophe.

Mme Patterson: C'est pourquoi il faut plus que de l'argent. Il faut une activité suffisante pour pouvoir payer, mais il faut aussi un forum où discuter. Il faut un endroit où les intérêts peuvent s'exprimer.

Nous avons connu une certaine controverse l'été dernier avec ce tournoi de golf autour de Wolf Creek, où l'on a détourné de l'eau de l'usage agricole pour un terrain de golf. Il faut un forum où les gens peuvent discuter entre eux. Ces problèmes deviendront de plus en plus importants. Le loisir est perçu comme un usage moins important, mais il devient un secteur économique grandissant. Son rôle devient plus important avec le déclin de l'extraction minière.

Le sénateur Fairbairn: C'est une problématique très intéressante et difficile, non seulement pour votre industrie mais pour toute la province.

Mme Patterson: Oui, c'est très complexe.

Le sénateur Gustafson: Une courte question: depuis le 11 septembre, etc., toute la société vit dans un climat de peur et cela doit se répercuter directement sur le tourisme. Comment affrontez-vous une telle situation?

Mme Patterson: Nous parlons beaucoup de la peur. Nous ne savons pas trop quoi penser du changement climatique, mais nous parlons de la peur. Elle est au centre de nombreuses conférences et réunions. Nous constatons un intérêt plus vif pour le tourisme écologique et le tourisme d'aventure, car leurs adeptes sont moins facilement traumatisés. Par définition, l'aventure comporte un élément de peur et ce type de touristes restent disposés à voyager sur des distances raisonnables.

Les Canadiens sont plus disposés à voyager que, mettons, les Américains. Ils ont moins peur, mais évidemment tout est dans la perception des choses.

As one operator says, "Carol, you have to understand our market. Most of our nature tourists are 50-plus, and they sort of have in their minds 10 good years of travel." They raise the children, push them out the door, and they know they have got a few years before health problems or whatever come into play. So they are not as afraid as you might think.

They are not going to travel into a war zone, but they are well educated, and they are going to make calculated decisions, but they are not likely to stop travelling. They may stop for short periods of time.

We have obviously had some significant impacts from 9-11, but that is across the entire tourism industry including business travel as well. That is a whole other issue I could get into. As to the nature and adventure travel sector, we are finding that to be more resilient for a number of reasons.

Senator Gustafson: Given the 60-cent dollar, it should be a great enticement to the Americans to spend money in Canada. What is happening there in terms of numbers?

Ms. Patterson: It is starting to come back. Destinations within driving distance of the U.S. are doing better, but yes, we are finding that the Americans are much less likely to travel, even for this type of tourism. They are afraid.

The Chairman: Thanks very, very much. You can tell by all the questions that you have really stimulated everyone thinking in this area. I appreciate it.

The Chairman: Our next presenter is from Wild Rose Agricultural Producers, Mr. Keith Degenhardt.

Mr. Keith Degenhardt, Director, Wild Rose Agricultural Producers: Wild Rose Agricultural Producers is the general farm organization in Alberta. It represents farm families from all over Alberta who are involved in all types of agriculture. Alberta farmers have experienced unbelievable extremes in weather over the last decade. The latest affront with 2002 with the worst drought in 120 years in the majority of Alberta and flood conditions south of Highway 1, which had seen devastating drought for the previous three years.

The most common observation of farmers over the last decade other than summer weather extremes has been our unusual, warm, dry winters. To farmers, the concept of climate change and how it will affect our livelihood is what we live with season to season.

The international community and our federal government have accepted the premises that our climate is changing. I see evidence of this in the signing of the Kyoto Protocol, the work being initiated on best management practices that reduce greenhouse gasses, and the plans for a domestic emissions trading system. These, along with the extra pressure resulting from extreme weather, are issues farmers will have to deal with over the next decades.

Comme un exploitant me l'a dit: «Carol, il faut bien comprendre notre marché. La plupart des écotouristes ont 50 ans et plus et, dans leur esprit, ils disposent d'encore dix bonnes années pour voyager». Ils élèvent leurs enfants, les poussent dehors et ils savent qu'ils ont encore quelques années pour voyager avant que les problèmes de santé et d'autres facteurs les empêchent. Ils ne se laissent pas facilement dissuader.

Ils ne vont pas faire un voyage dans une zone de guerre, mais ils sont instruits et ils vont prendre des décisions raisonnées et ne vont pas s'arrêter de voyager pendant très longtemps.

Le 11 septembre a certainement eu d'importantes répercussions, mais tout le secteur touristique en a été affecté, y compris les voyages d'affaires. C'est tout un problème autre dont je pourrais parler longtemps. Mais le secteur du tourisme nature et d'aventure résiste mieux pour diverses raisons.

Le sénateur Gustafson: Notre dollar à 60 cents devrait pousser beaucoup d'Américains à dépenser leur argent au Canada. Quels sont les chiffres à cet égard?

Mme Patterson: La reprise est là. Les destinations à distance de conduite des États-Unis se portent mieux, mais oui, nous constatons que les Américains sont beaucoup moins susceptibles de voyager, même pour ce type de tourisme. Ils ont peur.

Le président: Merci infiniment. Vous pouvez voir, d'après toutes les questions, que vous avez réellement stimulé notre réflexion à tous. Je vous en suis reconnaissant.

Le président: Notre prochain intervenant sera M. Keith Degenhardt, de Wild Rose Agricultural Producers.

M. Keith Degenhardt, directeur, Wild Rose Agricultural Producers: Wild Rose Agricultural Producers est l'organisation agricole générale de l'Alberta. Elle représente des familles agricoles de toute la province pratiquant tous les types de cultures. Les agriculteurs albertains ont connu ces dernières années des conditions météorologiques incroyablement extrêmes. Le dernier affront a été en 2002 avec la pire sécheresse depuis 120 ans dans la plus grande partie de l'Alberta, alors que la région au sud de la Route 1, qui avait été dévastée par la sécheresse pendant les trois années précédentes, a souffert d'inondations.

L'observation la plus courante faite par les agriculteurs au cours des dix dernières années, hormis les extrêmes climatiques des étés, ont été les hivers inhabituellement doux et secs. Pour ces cultivateurs, la notion de changement climatique, avec tous ses effets sur leur gagne-pain, est une réalité quotidienne.

La collectivité internationale et notre gouvernement fédéral ont admis la prémisse que notre climat change. J'en vois la manifestation dans la signature du Protocole de Kyoto, dans les travaux engagés sur les meilleures pratiques de gestion susceptibles de réduire les gaz à effet de serre et le projet de mise en place d'un système national d'échange de droits d'émission. Ce sont là les problèmes auxquels les agriculteurs seront confrontés au cours des prochaines décennies, en sus des conditions climatiques extrêmes.

Farmers will want to work with the scientific community, governments, and agro-industry in trying to develop technologies to offset the risks related to climate change. Working with farmers and making use of their on-the-ground knowledge will be very important.

An example of this gone wrong occurred in southern Alberta this past year. The Alberta government, with financial assistance from Ottawa, utilized satellite imagery to determine vegetative production on pastures in southern Alberta for pasture insurance. Producers with pastures devastated by drought for more than three years grew abundant, dense crops of tansy mustard, which is unpalatable to livestock, but very little grass with this year's rain.

They found that under the pasture insurance program, they did not qualify for pasture insurance, because the satellite imagery showed they had tremendous production. The word "ground truth" had not occurred to people administering this program.

Agriculture is a high-risk business that does not need lack of communication and practical knowledge to impede it. We do need, however, to determine, with strong support from government and agro-industry, the impacts of climate change in agriculture. If we can obtain this knowledge, we then need to incorporate the information regionally to minimize the effects of climate change.

One example of this is the ongoing studies showing N_2O release on the Prairies to be significantly less than previously reported from research in eastern Canada. Soil scientists think the drier prairie climate may explain the lower emissions. This discrepancy could increase with climate change.

The new carbon market may have both positive and negative effects on agriculture. In developing this market, there will have to be some major thought put into developing incentives to encourage industries that purchase carbon credits to look at, first, reducing CO_2 and, second, purchasing CO_2 credits.

Farmers involved in carbon trading will have to be rewarded in some manner for early adoption of soil conservation and CO_2 sequestration. Otherwise carbon trading may be a disincentive resulting in farmers changing away from minimum or zero till and perennial forages, then returning to it for credit.

Finally, there is the question of ownership. Wild Rose's policy is that the farmer should own the rights to carbon stored in his soil. For the farmer, this is a no-brainer since they have management responsibility over the soil carbon stocks.

With greater risks to farmers from climate change, our safety nets need to be strengthened, not weakened. Farmers are being asked to invest more in their safety nets, but are not convinced

Les agriculteurs voudront collaborer avec les milieux scientifiques, les pouvoirs publics et l'industrie alimentaire à la mise au point de technologies susceptibles de contrebalancer les risques liés au changement climatique. Il sera très important de se concerter avec les agriculteurs et de mettre à profit leurs connaissances du terrain.

Un exemple de ce qu'il ne faut pas faire est survenu dans le sud de l'Alberta l'an dernier. Le gouvernement provincial, avec l'aide financière d'Ottawa, a utilisé l'imagerie satellitaire pour déterminer la production végétale des pâturages du sud de l'Alberta, aux fins de l'assurance. Les producteurs, avec la pluie de cette année, ont cultivé sur leurs pâturages dévastés par la sécheresse pendant trois ans des récoltes denses et abondantes de moutarde tanaïse non comestible par le bétail, mais très peu de fourrage.

On leur a ainsi dit qu'ils n'étaient pas admissibles à l'assurance paccage parce que les images transmises par le satellite indiquaient qu'ils avaient une production énorme. La notion de réalité de terrain n'est pas venue à l'esprit de ceux qui administraient ce programme.

L'agriculture est un secteur à haut risque qui n'a pas besoin comme fléau supplémentaire d'un manque de communication et de connaissances pratiques. En revanche, il est indispensable de déterminer, avec un fort appui des pouvoirs publics et de l'industrie alimentaire, les impacts du changement climatique sur l'agriculture. Si nous pouvons acquérir ce savoir, il faudra ensuite l'incorporer aux pratiques régionales afin de minimiser ses effets.

Un exemple sont les études en cours qui montrent que les émissions d'oxyde d'azote en provenance des Prairies sont nettement moindres que ne l'indiquaient des recherches antérieures dans l'Est du Canada. Les agronomes pensent que cela s'explique par le climat plus sec des prairies. Cet écart pourrait s'accroître avec le changement climatique.

Le nouveau marché du carbone pourrait avoir des effets tant positifs que négatifs sur l'agriculture. Au moment de créer ce marché, il s'agira de réfléchir de près aux incitations à mettre en place pour encourager les industries qui achètent des crédits de carbone à s'efforcer d'abord de réduire le CO_2 .

Les agriculteurs participant aux échanges de carbone devront être récompensés d'une manière ou d'une autre pour l'adoption précoce de mesures de conservation des sols et de séquestration du CO_2 . Sinon, ce mécanisme pourrait pousser les agriculteurs à ne plus pratiquer les cultures sans labour ou à labour minime et les cultures fourragères vivaces, pour y revenir ensuite et en recevoir le crédit.

Enfin, il y a la question de la propriété. Wild Rose a pour position que l'agriculteur devrait être propriétaire des droits au carbone emmagasiné dans son sol. Cela va de soi aux yeux des agriculteurs vu qu'ils sont responsables de la gestion des stocks de carbone dans le sol.

Avec l'augmentation des risques encourus par les agriculteurs du fait du changement climatique, il faut renforcer et non affaiblir leurs filets de sécurité. On leur demande d'investir davantage dans

that they will be getting better or even equal coverage from their investments. Programs need to be effective and affordable to the farmer. While saving money from the public purse may be commendable in the short term, the long-term effects may be negative if the viability of the family farm is lost. With the new program, farmers will be looking at obtaining the best bang for their buck.

In minimizing the impact of climate change, farmers will cooperate and adopt both technology and best management practices at ever-increasing rates, especially when it is in their long-term best interest. With our much milder winters and drier, hot summers, this past decade we have had different pests increase dramatically.

We have had the orange blossom wheat midge move north to the Canadian Prairies, grasshopper numbers increase dramatically, and a change in fungal, bacterial, and viral disease complexes. This has and will result in an increase and greater flexibility in how farmers, agro-industry, and governments are investing in research.

An example of increased flexibility is the major dollars being invested federally, provincially, and by farmers through the Western Grains Research Foundation wheat and barley check-offs on fusarium and wheat midge research.

With climate change, farmers will be looking more than ever at research directed at reducing their inputs while increasing their returns. Research aimed at long-term rotations, drought-tolerant crops and varieties, and the interactions between annuals, perennials, and livestock in weed control will need greater emphasis.

In mitigating climate change, farmers will be quick to adopt alternative energy sources. Farmers are using both solar and wind energy at present. Many of them, with rising energy costs, are studying the feasibility of being net suppliers of energy. If there is the political will and investment by all parties, alternative energy production in rural Canada could be a great boon to all and have a great impact on our Kyoto commitment.

As well, the concept of biofuels is of great intrigue to farmers, but if we go in that direction, we will really have to look at plants that will be mass producers of either carbohydrates or oils and breed in that direction.

Climate change is going to put a great deal of pressure on agriculture. Hopefully, our responses will help to alleviate these pressures. It will be in the best interests of humanity.

Thank you for your interest in our opinions and suggestions. I would like to invite you to keep in touch.

les filets de sécurité, mais ils ne sont pas convaincus qu'ils vont en retirer une couverture meilleure ou même équivalente. Les programmes mis en place doivent être efficaces et à la mesure des moyens des agriculteurs. S'il peut être louable d'économiser les fonds publics à court terme, les effets à long terme pourraient être négatifs si les exploitations familiales cessent d'être viables. Les agriculteurs attendront du nouveau programme qu'il leur apporte retour maximal sur leur investissement.

Les agriculteurs collaboreront et adopteront les meilleures technologies et pratiques de gestion à un rythme toujours croissant en vue de minimiser l'impact du changement climatique, surtout si c'est dans leur intérêt à long terme. Avec les hivers plus doux et plus secs et les étés chauds de ces dix dernières années, nous avons déjà vu proliférer les populations de différents ravageurs.

Nous avons vu la cécidomyie orangée du blé envahir les Prairies canadiennes en provenance du sud, les populations de sauterelles exploser et une modification des complexes de maladies fongiques, bactériennes et virales. Il en a résulté et il en résultera une augmentation et une plus grande flexibilité de l'investissement dans la recherche de la part des agriculteurs, de l'industrie agroalimentaire et des pouvoirs publics.

Un autre exemple de flexibilité accrue sont les fonds importants investis dans la recherche sur le fusarium et la cécidomyie du blé par les gouvernements fédéral et provinciaux et les agriculteurs, par le biais des prélèvements sur le blé et l'orge de la Western Grains Research Foundation.

Avec le changement climatique, les agriculteurs se tourneront de plus en plus vers les recherches visant à réduire leurs coûts d'intrants et à accroître leur rendement. Les recherches sur les rotations à long terme, les cultures et variétés résistantes à la sécheresse et les interactions entre les plantes annuelles et vivaces et le bétail aux fins de la lutte contre les mauvaises herbes devront être intensifiées.

Les agriculteurs adopteront rapidement les sources d'énergie nouvelles afin de tempérer le changement climatique. Ils utilisent déjà l'énergie solaire et éolienne. Nombre d'entre eux, avec l'augmentation du coût de l'énergie, envisagent de devenir des fournisseurs nets d'énergie. Avec une volonté politique et des investissements de la part de toutes les parties intéressées, la production d'énergie alternative du Canada rural pourrait devenir très avantageuse pour tous et contribuer à nos engagements au titre de Kyoto.

En outre, le concept de biocarburants intrigue beaucoup les agriculteurs, mais si l'on va aller dans ce sens, il faudra rechercher quelles plantes peuvent produire massivement soit des hydrocarbures soit des huiles et faire un travail de sélection à cette fin.

Le changement climatique va exercer une pression intense sur l'agriculture. Il faut espérer que nos réponses permettront de l'atténuer. Ce sera dans l'intérêt de l'humanité.

Merci de l'intérêt que vous témoignez pour nos opinions et suggestions. Je vous invite à garder le contact.

Senator Gustafson: You cover the province of Alberta; is your experience of losing young farmers the same as Saskatchewan? We have lost about 34 per cent of our farmers in the last five years. What is happening in Alberta?

Mr. Degenhardt: Our experience in Alberta, especially where there is oil industry presence, is we have part-time farmers. We do not have full-time farmers. We have young farmers, but they are all part-time farmers, because they are also working off farm in the oil industry.

Senator Gustafson: What do your numbers say?

Mr. Degenhardt: Ratio of young to old, as in other provinces, our age of full-time farmers is increasing, and so we are no different, but we have to look at the fact that there are a lot more part-time farmers. In our rural communities, because of the oil industry, we have a lot of young people and a lot of young families that I do not think are common in Saskatchewan.

Senator Gustafson: We have some of that, but it is in pockets.

When we deal with the drought and global warming and so on, there are a lot of negatives that come in — maybe too many. I was thinking about the suggestion of — and the Americans did this for years — storing up grain in bountiful years and then selling it in light years.

Now, Canada can do something that no other country can do — except perhaps, part of Russia — and that is, once grain freezes, and the bugs are frozen out of it, it will keep for years. Would it be possible to rethink history? This is as old as the Book of Exodus — store up grain in the bountiful years for the lean years?

If government were to assist farmers in doing that with storage and so on, it seems to me it could become an excellent asset and commodity, not only for the Third World, but also for the farmers.

Mr. Degenhardt: Some farmers are already considering that. They have to be prepared to do that, because, for example, in central Alberta, what little income came from grains came from stored grains.

Senator Gustafson: Carried over?

Mr. Degenhardt: Carry over.

Senator Gustafson: I am thinking of something bigger than that, whereby the government puts up storage and pays for the cost of it, because a lot of farmers would not be capable of doing that. The wealthy farmer could; he can hang on to his canola until the price goes to \$10 or his mustard until it goes to \$20. However, the average farmer cannot do that.

Mr. Degenhardt: That is an interesting outlook. It would be interesting to see if we can get some commitment on that, because in my years as a farmer since 1983, I have not seen much commitment in that direction, for storage.

Le sénateur Gustafson: Votre association couvre l'Alberta; est-ce que dans votre province vous perdez autant de jeunes agriculteurs que la Saskatchewan? Nous avons perdu près de 34 p. 100 de nos agriculteurs au cours des cinq dernières années. Qu'en est-il en Alberta?

M. Degenhardt: En Alberta, nous avons beaucoup d'agriculteurs à temps partiel, surtout à proximité des gisements de pétrole. Nous avons peu d'agriculteurs à temps plein. Nous en avons beaucoup plus d'agriculteurs à temps partiel, car ils travaillent aussi dans le secteur pétrolier.

Le sénateur Gustafson: Quels sont les chiffres?

M. Degenhardt: Comme dans les autres provinces, l'âge moyen des agriculteurs à temps plein augmente, et nous ne sommes donc pas différents à cet égard, mais il faut considérer le fait qu'il y a beaucoup plus d'agriculteurs à temps partiel. Dans nos collectivités rurales, grâce à la présence du pétrole, nous avons beaucoup de jeunes gens et de jeunes familles, ce qui n'est pas le cas en Saskatchewan.

Le sénateur Gustafson: Nous en avons aussi, mais par poches.

Avec la sécheresse et le réchauffement planétaire, etc., toutes sortes d'aléas interviennent — peut-être trop nombreux. Je songeais à l'idée — et les Américains l'ont pratiquée pendant des années — d'emmagasiner du grain les années d'abondance pour le vendre les années de mauvaise récolte.

Au Canada, nous pouvons faire une chose que ne peut faire aucun autre pays — sauf peut-être certaines régions de Russie — à savoir conserver le grain pendant des années, car une fois qu'il est gelé, les insectes meurent. Pourrait-on s'inspirer de l'histoire? Cette idée est aussi vieille que le Livre de l'Exode — emmagasiner du grain les années d'abondance pour les années maigres.

Si le gouvernement pouvait aider les agriculteurs avec la construction d'entrepôts, et cetera, il me semble que ce pourrait être très positif, non seulement pour le tiers monde mais aussi pour les agriculteurs eux-mêmes.

M. Degenhardt: Certains y songent déjà. Ils y sont forcés car, par exemple, dans le centre de l'Alberta, le peu de revenus dégagés par les céréales provenaient de grains entreposés.

Le sénateur Gustafson: D'une année antérieure?

M. Degenhardt: Oui.

Le sénateur Gustafson: Je songe à quelque chose de plus grande envergure, où le gouvernement construirait des entrepôts et en assumerait le coût, car c'est hors de la portée de beaucoup d'agriculteurs. Les riches le pourraient, ils pourraient garder leur canola jusqu'à ce que le prix atteigne 10 \$ ou la moutarde le prix de 20 \$. Cependant, c'est hors de la portée de l'agriculteur moyen.

M. Degenhardt: C'est une perspective intéressante. Il serait intéressant de voir si nous pourrions obtenir des engagements à cet effet car depuis que je cultive la terre, soit depuis 1983, je n'ai pas vu beaucoup de mouvement en direction de l'entreposage.

Senator Gustafson: In fact, the movement has been the opposite. Do not store grain, keep the rails moving, get the stuff moving.

Mr. Degenhardt: That is the object. What we have aimed for in Canada is to have a high throughput system that moves the grain out as fast as we can, not store it. That is what has happened. Our storage capabilities have been greatly decimated over the last 10 years. There is no question.

Senator Gustafson: There is a possibility that we may have been wrong and that maybe we should be rethinking some of these situations, especially given the global situation. There is less grain stored today in the world than ever in the history of agriculture.

Mr. Degenhardt: I agree fully. If we have another bad year somewhere in the world this year, what we saw in price increases will be nothing compared to next year, because our stocks worldwide have gone down considerably. I agree, but I have that little bit of scepticism about commitment. I will be honest.

Senator Gustafson: Maybe it takes some work.

The other thing I would like to mention is the Third World. The Canadian Foodgrains Bank, which is an excellent NGO, tells us that they do not have enough grain to get to the starving countries. It is very broad. Somehow, we have never been able to deal with that situation. At the same time, we are talking about burning wheat for heat. We are talking about ethanol. I am a little bit sceptical about that. How far it is really going to go as long as government has to subsidize it?

I am wondering if we should not rethink our whole policy in this regard.

Mr. Degenhardt: Canada, federally, has contributed less and less world food aid, so, again, you are suggesting something that is contrary to what has been occurring, and farmers, through the food bank, are looking at it.

Something that farmers have been very proud of is that they consider themselves one of the breadbaskets of the world. They want to contribute and help people in poorer countries. That is something, again, that farmers will be willing to accept and probably willing to aid in, but we have to see the commitment elsewhere as well.

Senator Tkachuk: When you said, in response to Senator Gustafson about part-time farmers, they were working in the oil fields, what do you mean by "part-time farmers"? Are you talking about grain farmers, or are you talking about mixed farmers and they have a job?

Mr. Degenhardt: I am talking about farmers in general, regardless of the enterprise that they are in. Whether they are a livestock producer, a grain producer, or a mixed farmer, the young farmers are depending on the oil patch for the cash flow and, in some cases, to fund their hobby called farming.

Le sénateur Gustafson: Au contraire, le mouvement était en sens inverse. N'entrez pas le grain, faites marcher les chemins de fer, faites circuler le produit.

M. Degenhardt: C'est le but. Le Canada a visé un système à haut débit où le grain est exporté aussi vite que possible sans emmagasinage. C'est ce qui s'est passé. Notre capacité d'entreposage a été largement décimée au cours des dix dernières années, cela ne fait aucun doute.

Le sénateur Gustafson: C'était peut-être une erreur et peut-être faudrait-il repenser cela, en particulier à la lumière de la situation mondiale. Les réserves de grain dans le monde sont plus faibles qu'elles ne l'ont jamais été dans l'histoire de l'agriculture.

M. Degenhardt: Je suis pleinement d'accord. Si nous avons une autre mauvaise année quelque part dans le monde, les hausses de prix de cette année ne seront rien comparées à l'an prochain, car les stocks mondiaux sont au plus as. Je suis d'accord, mais je suis un peu sceptique quant à l'engagement. Je parle franchement.

Le sénateur Gustafson: Il faudra peut-être travailler en ce sens.

J'aimerais ensuite parler de la situation dans le tiers monde. La Banque de céréales vivrières du Canada, qui est une excellente ONG, nous dit qu'elle n'a pas assez de céréales pour les pays affamés. C'est un problème général que nous n'avons jamais pu régler. Parallèlement, on parle de brûler du blé pour le chauffage. On parle de le transformer en éthanol. Je suis un peu sceptique à ce sujet. Jusqu'où pourra-t-on aller dans cette direction tant que le gouvernement doit subventionner la production?

Je me demande s'il ne faudrait pas repenser toute notre politique à cet égard.

M. Degenhardt: Au niveau fédéral, le Canada contribue de moins en moins à l'aide alimentaire dans le monde et donc vous prenez là quelque chose qui va dans le sens contraire de la politique actuelle et les agriculteurs, par le biais de la banque alimentaire, y réfléchissent.

Les agriculteurs sont très fiers de se considérer comme le grenier du monde. Ils veulent contribuer et aider les pays pauvres. Les agriculteurs sont tout à fait prêts à accepter et contribuer à une augmentation de l'aide alimentaire, mais là encore ils ont besoin de voir une volonté gouvernementale.

Le sénateur Tkachuk: Lorsque vous avez dit, en réponse à la question du sénateur Gustafson sur les agriculteurs à temps partiel, qu'ils travaillent dans les gisements pétroliers, qu'entendez-vous par «cultivateurs à temps partiel»? S'agit-il de céréaliculteurs, ou bien d'agriculteurs polyvalents qui ont un emploi à l'extérieur?

M. Degenhardt: Je parle d'agriculteurs en général, quel que soit leur type d'exploitation. Qu'ils soient éleveurs, céréaliculteurs ou polyculteurs, les jeunes dépendent des champs de pétrole pour leurs rentrées d'argent et, parfois, pour financer ce violon d'Ingres que l'on appelle l'agriculture.

One thing we have, with the oil patch in Alberta, because of the wealth, is our land values are quite high. Anyone going into agriculture, unless they are inheriting the farm, have a major debt load ahead of them, because they are looking at outside sources to supply the income to buy the farm.

Senator Tkachuk: Is that because of the potential resources underneath? Is that why they are higher, or is it just that there is a bigger demand here?

Mr. Degenhardt: To some extent, yes. In the area that I am in, for example, east central Alberta, about 30 miles from the Saskatchewan border, we got an inch of moisture this year, and it is an area that has switched dramatically to livestock production, but when you look at our returns, it does not justify the land values being paid. You cannot purchase that land without some source of income or else inheriting the land.

Senator Tkachuk: Why do people buy it?

Mr. Degenhardt: This is this attraction to own land if you come from a rural community. When I am in the urban community, I see all these SUVs, Mercedes, and so forth. People can get around in other ways, but that seems to be what they aim for.

Senator Tkachuk: You mentioned the drought, which was a serious drought, not only here, but across Saskatchewan as well. Manitoba did not seem to be affected as much, but you said the worst drought in 120 years in the majority of Alberta. Was it worse than the 1930s, 120 years ago?

Mr. Degenhardt: Yes. It was much worse than the 1930s. There are studies being done in Regina where they have been looking at the tree rings. When they look at the growth of tree rings and with these trees, anywhere from 200 to 300 years old, the 1930s is barely a blip in tree ring growth.

When I talked to my parents and grandparents, they got significant snowfall in the winter in the 1930s, and they got moisture, but they got it at the wrong time.

For example, on our farm this year, I speak of an inch of moisture, which was during the primary growing season when I wanted to produce a grain crop, but we actually got rain in the middle of the August. So we had canola in full flower and flax in full flower in September when we want to harvest the material.

Senator Tkachuk: You got it at the wrong time too, though. You got it in August rather than in the spring. In the fall it started raining quite a bit.

Mr. Degenhardt: That is in parts of Saskatchewan. When we got that, it was enough to get some growth so we could do some plowing as far as green pea, but we got only 2 1/2 inches. For the year, we had 3 1/2 inches; 3 1/2 inches is still not much moisture.

Senator Tkachuk: Right. Just trying to get a perspective on this. Do you see if there are any other patterns besides. Do you think this is going to be permanent?

Une particularité, du fait de la richesse de la province grâce au pétrole, est que le prix de la terre est très élevé. Quiconque veut se lancer dans l'agriculture, à moins d'hériter la ferme de ses parents, doit s'endetter lourdement et disposer de revenus extérieurs pour payer les traites.

Le sénateur Tkachuk: Est-ce dû aux richesses souterraines potentielles? Est-ce pour cela que la terre coûte cher ou est-ce simplement dû à une forte demande?

M. Degenhardt: Dans une certaine mesure, oui. Dans ma région, par exemple, le centre-est de l'Alberta, à une trentaine de milles de la frontière avec la Saskatchewan, nous avons eu un pouce de pluie cette année et c'est une région qui s'est presque entièrement convertie à l'élevage, mais si vous regardez les rendements, ils ne justifient pas le prix élevé de la terre. On ne peut acheter ces terres sans avoir des revenus non agricoles ou à moins d'en hériter.

Le sénateur Tkachuk: Pourquoi les gens l'achètent-ils alors?

M. Degenhardt: Il y a ce désir de posséder de la terre si vous venez d'un milieu rural. En ville, je vois les gens avec tous ces gros véhicules tout-terrain et Mercedes, et cetera. Les gens n'en ont pas besoin pour se déplacer, mais c'est ce qu'ils semblent désirer.

Le sénateur Tkachuk: Vous avez parlé de la sécheresse, qui était grave, non seulement ici mais aussi en Saskatchewan. Le Manitoba a eu l'air moins touché, mais vous avez dit que c'était la pire sécheresse depuis 120 ans dans la plus grande partie de l'Alberta. Celle d'il y a 120 ans était-elle pire que celle des années 30?

M. Degenhardt: Oui. Bien pire que dans les années 30. On a fait des études à Regina sur les anneaux de croissance des arbres. Chez ces arbres, vieux de 200 à 300 ans, les années 30 sont à peine discernables.

J'en ai parlé avec mes parents et mes grands-parents, et ils ont eu d'importantes chutes de neige en hiver dans les années 30 et ils avaient de l'humidité, mais au mauvais moment de l'année.

Par exemple, chez nous cette année, nous avons eu un pouce de pluie, mais c'était en pleine saison de croissance, c'est-à-dire que nous avons finalement eu de la pluie au milieu d'août. Ainsi, nous avons eu du canola et du lin en pleine floraison en septembre, lorsqu'il aurait fallu récolter.

Le sénateur Tkachuk: Donc vous aussi vous avez eu la pluie au mauvais moment. Vous l'avez eue en août au lieu du printemps. Il a commencé à pleuvoir pas mal à l'automne.

M. Degenhardt: Cela, c'était en Saskatchewan. Nous avons eu la pluie assez tôt pour qu'il y ait encore un peu de croissance, ce qui nous a permis de sauver un peu de pois vert, mais nous n'avons eu que deux pouces et demi. Pour toute l'année, nous avons eu trois pouces et demi, ce qui est nettement insuffisant.

Le sénateur Tkachuk: Exact. J'essaie de voir s'il y a des tendances qui se dégagent. Pensez-vous que cela va être permanent?

Mr. Degenhardt: In my presentation I referred to working with the scientific community. The scientific community is not unanimous on climate change or effects. In fact, there are people going around Alberta right now stating that we do not have climate change. We have sunspots creating extreme weather.

Senator Tkachuk: Well, there are a lot of scientists saying that.

Mr. Degenhardt: One of them is going around Alberta, giving presentations, saying that very thing. He may be right, but regardless, farmers are experiencing extremes in weather. That is what we are going to have to deal with, and that is what we have to develop, varieties in crops and farming techniques to cope with those extremes.

For example, in our area, we normally have had enough pasture to handle all our livestock. Cattle went out of the area, and because of the lack of moisture, 85 per cent of the annual crops were pastured, what the grasshoppers did not get.

Senator Tkachuk: Yes. I drove through the grasshoppers here. It was between Kindersley and Drumheller. It was pretty fierce. I have seen that before too.

Senator Fairbairn: Thank you for being here Mr. Degenhardt. I have known Wild Rose for a long time, and I always admired it for the fact that, as you say, the farmers are very close, in your organization. They are very close to the ground, and I shuddered when you talked about "ground truth" in the early part of your presentation and the picture from the satellite compared to what actually was taking place in my part of the south with the non-pastures and this kind of thing.

Also, as you commented, we have suffered — your area, my area — not for one year, but a number of years with some of the worst drought that anyone has any recollection of. Then this year it was flash flooding when seeding was on, and it was cold and rainy when you needed to finish off your corn crop and your sugar beets. It just was not working.

You have nonetheless produced a rather hopeful kind of presentation today, which I appreciate, and I am sure the committee does too, because you are facing a reality and looking for a way to deal with it.

Your final words here said you would like to keep in touch. That is an issue that has come up in a number of presentations back in Ottawa when groups have been coming to us, and that is the question of communications on these difficult issues. I would like to ask you if you feel that (a) the farmers are getting enough regular back-and-forth communication on what is happening as the months go on in the crop year? If not, have you any suggestions on how we could do it better?

Certainly we should not rely totally on satellites. If we are going to get through this, if we are going to adapt and change, and nobody does it better than the farmers, should we be developing now with government, with farm organizations, and through them with their membership a more significant, regular, and pointed form of communication than now exists within our system?

M. Degenhardt: J'ai parlé dans mon exposé de collaborer avec les milieux scientifiques. Ces derniers ne sont pas unanimes pour ce qui est du changement climatique ou de ses effets. En fait, il y a des gens en Alberta qui affirment qu'il n'y a pas de changement climatique, simplement des éruptions solaires causant des conditions météorologiques extrêmes.

Le sénateur Tkachuk: Oui, beaucoup de scientifiques le disent.

M. Degenhardt: L'un est en train de faire le tour de l'Alberta à donner des conférences, et c'est précisément ce qu'il dit. Il a peut-être raison, mais de toute manière les agriculteurs enregistrent des conditions extrêmes. C'est à cela que nous allons devoir faire face et il va nous falloir mettre au point des cultures et techniques agricoles pour faire face à ces extrêmes.

Par exemple, dans notre région, nous avons normalement assez de pâturage pour tout notre bétail. Cette année, à cause du manque de pluie, 85 p. 100 des cultures annuelles ont été mises en pâturage, du moins ce que les sauterelles ont laissé.

Le sénateur Tkachuk: Oui. J'ai traversé des nuages de sauterelles. C'était entre Kindersley et Drumheller. C'était assez terrible. Mais j'avais déjà vu cela auparavant.

Le sénateur Fairbairn: Merci d'être venu, monsieur Degenhardt. Je connais Wild Rose depuis longtemps et j'ai toujours admiré l'association, en ce sens que les agriculteurs s'y serrent les coudes. Ils sont proches du terrain et j'ai frêmi lorsque vous avez parlé de «vérité de terrain» au début de votre exposé, avec la photo par satellite comparée à ce qui se passait dans ma région, dans le sud, où les pâturages ont disparu.

Par ailleurs, et vous l'avez dit, nous avons souffert — dans ma région — dans la vôtre — non pas d'une année de sécheresse, mais de plusieurs années successives de pire sécheresse de mémoire d'homme. Ensuite, cette année, nous avons eu des crues éclairs en pleines semailles, et ensuite il a fait froid et pluvieux au moment où il fallait rentrer le maïs et la betterave à sucre. Rien ne marchait.

Vous avez néanmoins présenté un exposé assez optimiste, ce que j'apprécie, tout comme le comité j'en suis sûr, car vous êtes confrontés à une réalité et vous cherchez des solutions.

Vous avez conclu votre exposé en disant que vous aimeriez garder le contact. C'est un point qui a été évoqué par divers groupes que nous avons entendus à Ottawa, toute la question des communications sur ces problèmes difficiles. À votre avis, est-ce que la communication dans les deux sens avec les agriculteurs au fil des mois en cours de saison est suffisante et, dans la négative, avez-vous des suggestions pour améliorer les choses?

Il ne s'agit certes pas de s'en remettre totalement aux satellites. Si nous voulons nous en sortir, si nous voulons nous adapter et changer, et nul ne sait mieux le faire que les agriculteurs, ne faudrait-il pas mettre en place des mécanismes autorisant des communications plus poussées et régulières qu'à l'heure actuelle entre le gouvernement et les agriculteurs, par l'intermédiaire des organisations agricoles?

Mr. Degenhardt: I would have to say yes. Our group, along with a lot of other farm groups and even through CFA, the grain growers, are working on the Agricultural Policy Framework, APF, and there seems to be a barrier in communication there. They are coming forward with one view to try to sell us, and they are having another view presented to them. We really do not want something sold to us. We want to be part of developing it.

I think we need to do more on communication. Right now we do not seem to have it. It seems to be, let us hand this down and see what sort of response it has in the community, see if it has an effect in the community. So yes, I would like to see more communication, more feedback. Right now it seems like we are not getting it.

Senator Fairbairn: Being told rather than consulted?

Mr. Degenhardt: Yes.

Senator Fairbairn: One final question: Just before Christmas, there was a report out of Alberta. I believe it was researchers within Alberta Agriculture who at that time in the fall were — I would not use the word “predicting,” but were looking ahead into the next season, and without a terrific winter and spring — suggesting that 90 per cent of the productive land in Alberta would not be able to produce meaningfully.

What is your response to that? That was a very startling comment, which, as it was reported anyhow, certainly stuck in my mind.

Mr. Degenhardt: I can talk about the immediate area I am in, which is primarily livestock. We are also in the seed business, my wife and I on our farm, and so we talked to farmers about what their seeding intentions are, and we have two totally different opinions of what they are going to do.

One is, everything is going into feed grains, because they have got to have something for their cattle. Then you have the people who have possibly some swing acres, and they are not expecting to get production, so they are looking at what they are going to get the best return on from crop insurance.

I will be honest; that is what they are looking at. They are saying, “On my farm with my indexes, canola is the best thing I can put down as far as what I will get out of crop insurance.” They are not looking at maybe that being best for this coming season, although the canola was a real shocker this year for what it did for the feed industry, not for oil seed production.

There are a lot of people whose bacon was saved because they put up canola for salvage from their neighbour and so forth. That's how they are determining what they are going to do, because they do not feel we can predict we are going to get the moisture to produce a crop. It is as simple as that.

M. Degenhardt: Je dirais oui. Notre groupe, avec beaucoup d'autres associations agricoles et même la FCA et les céréaliculteurs, travaillons sur le cadre des politiques agricoles, CPA, et il semble y avoir là une barrière à la communication. Ils arrivent en préconisant un point de vue, nous en opposons un autre. Nous ne voulons pas que l'on nous impose quelque chose, nous voulons être partie prenante à l'élaboration du cadre.

Il faut faire plus en matière de communication. Il y a actuellement un manque. Actuellement, la communication semble être un peu à sens unique: on lance des ballons d'essai pour voir comment ils seront reçus. Oui, j'aimerais davantage de communication, davantage de rétroaction. Ce n'est pas ce qui se passe à l'heure actuelle.

Le sénateur Fairbairn: On vous dit les choses au lieu de vous consulter?

M. Degenhardt: Oui.

Le sénateur Fairbairn: Une dernière question: peu avant Noël, un rapport a été publié en Alberta. Je crois que les auteurs en étaient des chercheurs du ministère de l'Agriculture provincial qui, l'automne dernier — je ne vais pas utiliser le mot «prédisaient» mais qui envisageaient la saison suivante et qui disaient qu'à moins d'avoir un hiver et un printemps idéaux, 90 p. 100 des terres cultivées de l'Alberta ne produiraient pas grand-chose.

Qu'en pensez-vous? C'était une déclaration assez fracassante, du moins de la manière dont elle était présentée, et elle m'a frappée.

M. Degenhardt: Je peux vous parler de la région où je me trouve, qui en est principalement une d'élevage. Nous produisons également dans notre exploitation des semences, ma femme et moi, et nous avons donc parlé aux agriculteurs de leurs intentions en matière de semences et nous obtenons des réponses totalement différentes.

Les uns disent qu'ils vont cultiver les céréales fourragères, car il leur faut nourrir leur bétail. D'autres, qui ont un peu de terres excédentaires et qui ne s'attendent pas à produire grand-chose misent sur les cultures qui rapporteront le plus d'indemnités d'assurance-récolte.

Je vous parle franchement, c'est ce qu'ils envisagent. Ils disent: «Sur mon exploitation, avec mes indices, j'ai intérêt à semer du canola pour toucher le maximum d'assurance-récolte». Ce n'est pas forcément qu'ils pensent que ce sera la meilleure culture pour la saison prochaine, encore que le canola a été la grande surprise cette année, employé comme il était comme fourrage plutôt que pour la production d'oléagineux.

Beaucoup de gens ont tiré leur épingle du jeu parce qu'ils ont cultivé du canola pour le bétail de leurs voisins, etc. C'est ainsi qu'ils décident ce qu'ils vont faire car la plupart ne sont pas assurés de pluies suffisantes pour produire une récolte. C'est aussi simple que cela.

Senator Gustafson: On the feed situation, how is Alberta going to deal with the situation of feed as long as Illinois and Iowa corn is coming in at \$2 a bushel? The truckers in my area that spent last year trucking barley into Alberta said many of them never even made one trip because of all the corn coming in from the U.S.

Mr. Degenhardt: That is an interesting phenomenon of that program. You did not touch upon one other program they have in the U.S. besides storage of grain. The other program is their five-year farm program.

Alberta has been a province that has claimed that we need to look at value-added, and that is where we need to go. Farmers, again, have been a little bit sceptical because often, what value-added means is the raw product has to be sold for less. U.S. is taking it one further.

They have said, "We know it is going to be sold for less, so we are going to make sure the farmer gets a viable return from the government." However, the value-added industries are going to get their little bonus, because they are going to have lots of raw product. We think they have bought value-added industry, and that corn coming in is just part and parcel of that program.

Senator Tkachuk: As long as the American government subsidizes their farmers to the extent they do, the Canadian farmer, who is left on his own without the subsidies, cannot compete.

Mr. Degenhardt: I do have to comment that even though they did not ship that barley, from personal experience and again, from a lot of truckers, there were a lot of trucks out of Saskatchewan carrying bales and other sources. At our farm, if it were not for bales out of Watson, Saskatchewan, we would not have had enough feed for our livestock herd.

One further comment about this weird year: As you say, parts did get the rain, but so many of those areas still have not got their crop off. That is the shocking part. In areas of Saskatchewan like that Watson area and areas of southern Alberta, they still have fields out there that they have not taken off. So it has been even harder on them, the frustration of growing a crop and then not being able to harvest the crop.

The Chairman: One of the most interesting things you said is that, as a result of certain rules and regulations in terms of farm supports, it is actually a huge impediment to adapting to climate change. I found that very useful and something that we will be looking at in our committee.

Senator Hubley: My question is going to follow along what you have just stated. Would you comment briefly on the effectiveness of the safety net programs that are available to the farming community? Which ones are working, which ones are not working, and how should they change to facilitate the farmers' ability to adapt to climate change?

Le sénateur Gustafson: Pour ce qui est des fourrages, que va faire l'Alberta à cet égard sachant que du maïs de l'Illinois et de l'Iowa nous arrive au prix de deux dollars le boisseau? Les camionneurs de ma région qui passaient leur temps à transporter de l'orge jusqu'en Alberta ont été nombreux à ne pas faire un seul voyage à cause de tout le maïs venant des États-Unis.

M. Degenhardt: C'est un résultat intéressant de ce programme. Vous n'avez pas parlé d'un autre programme qu'ils ont aux États-Unis, en sus de l'entreposage du grain. Cet autre programme est le programme agricole quinquennal.

La province de l'Alberta pousse beaucoup dans le sens de la valeur ajoutée et dit que c'est la voie de l'avenir. Les agriculteurs sont un peu sceptiques car souvent la valeur ajoutée signifie que la matière première doit être vendue pour moins cher. Les États-Unis vont un pas plus loin.

Ils disent: «Nous savons que la matière première sera vendue pour moins cher, alors nous allons la subventionner pour que les agriculteurs aient un revenu suffisant». Les industries à valeur ajoutée sont gagnantes aussi car elles vont avoir beaucoup de matières premières à bas prix. Ces exportations de maïs sont le résultat de ce programme.

Le sénateur Tkachuk: Tant que le gouvernement américain va subventionner autant ses agriculteurs, l'agriculteur canadien, qui n'a pas ces subventions, ne sera pas compétitif.

M. Degenhardt: Je dois dire que même si les camionneurs n'ont pas transporté beaucoup d'orge, selon mon expérience personnelle et mes contacts avec les camionneurs, beaucoup ont transporté des balles de foin venant de Saskatchewan et d'ailleurs. Dans notre ferme, si nous n'avions pas eu les balles de foin venant de Watson, en Saskatchewan, nous n'aurions pas eu assez pour nourrir notre troupeau.

Un dernier commentaire sur cette année bizarre: comme vous avez dit, certaines régions ont eu de la pluie, mais beaucoup n'ont même pas encore pu faire leur récolte. C'est cela qui est choquant. Dans des régions de la Saskatchewan comme celle de Watson et d'autres du sud de l'Alberta, les champs n'ont même pas encore été récoltés. Cela a été encore plus dur pour eux, la frustration d'avoir pu produire une récolte et ensuite de ne pas pouvoir la moissonner.

Le président: L'une des choses les plus intéressantes que vous avez dites est que certaines règles et conditions des programmes de soutien représentent en fait une entrave à l'adaptation au changement climatique. C'est une observation très utile et un point sur lequel nous allons nous pencher.

Le sénateur Hubley: Ma question va dans le même sens. Pourriez-vous nous parler de l'efficacité des programmes de soutien dont disposent les agriculteurs? Lesquels donnent de bons résultats, lesquels ne marchent pas et en quoi faudrait-il les modifier pour faciliter l'adaptation au changement climatique?

Mr. Degenhardt: That would take longer than a brief comment. We had this APF in progress, and so there seems to be a determination to make that work. We seem to be having a program presented to us and sold to us that is going to solve our problem, so all I would be doing is giving you another viewpoint.

As far as we are concerned, in Alberta, crop insurance is our disaster insurance, because it gives us our baseline. We will recover some of our inputs if we have to go on crop insurance. It is not insuring the 70 per cent the way it is developed and indexed where we refer to it as disaster insurance.

For an established farmer, Net Income Stabilization Accounts, NISA, is a good program, as it presently sits. Yet, there is a real gap when it comes to the beginning farmer, which we have not addressed. Hopefully, that is one positive out of APF, some addressing of that issue.

When it comes to CFIP or what was presumably the disaster component program, it works very well for single-commodity operations, but not for any diversified farms. One of the reasons farmers diversify is to save their bacon because when something fails, something else will work. CFIP has not worked well on anything but single-commodity farms. So that is how I view what we have had in the past.

As far as APF, what I have seen of it, the analysis we have seen of it, we are not sure what is going to happen with it, whether it will work or not. It is difficult to say whether that program is going to be positive or negative.

The only thing we can say is, as in my presentation, we know we are going to pay more, which does not bother us as long as we can get that bang for the buck and as long as it does not affect some other program.

The Chairman: Thank you very, very much, Mr. Degenhardt.

Our next presenter is Daniel Archambault from the Alberta Research Council. Please proceed, Mr. Archambault.

Mr. Daniel Archambault, Research Scientist, Alberta Research Council: I would like to start by thanking you for the opportunity to speak before you this morning and to go through some of my views on climate change impacts and adaptation in agriculture. My views mostly represent those of a research scientist rather than a farmer, and also my views might reflect those of my colleagues, especially those that work in our research group at the Alberta Research Council.

As I mentioned, I work for the Alberta Research Council, which is a subsidiary of the Alberta Science and Research Authority. It is a not-for-profit corporation where we do research and development, technology commercialization, and some fee-for-service work.

I am part of a division called Integrated Resource Management that was recently formed at the Alberta Research Council to address issues relating to natural resource management. It also

M. Degenhardt: Je ne pourrai pas faire cela brièvement. Nous avons ce CPA en cours d'élaboration et on semble résolu à le faire fonctionner. Mais peut-être n'est-ce qu'un autre programme que l'on nous présente en affirmant qu'il va régler nos problèmes, et je ne peux que vous donner un avis selon une autre perspective.

À nos yeux, en Alberta, l'assurance-récolte représente notre assurance-désastre car elle établit l'assiette. Si nous faisons appel à l'assurance-récolte, nous récupérons une partie de nos intrants mais, de la façon dont elle est conçue et indexée, elle n'assure pas 70 p. 100 des revenus et c'est pourquoi nous l'appelons assurance-désastre.

Pour un agriculteur installé, le compte de stabilisation du revenu net, CSRN, est un bon programme selon ses modalités actuelles. Mais il y a une déficience au niveau des agriculteurs débutants et j'espère que le CPA y apportera remède.

Pour ce qui est du CFIP, le volet assurance-catastrophe du programme, il semble bien marcher pour les fermes de monoculture mais non celles de polyculture. L'une des raisons pour lesquelles les agriculteurs diversifient, c'est pour essayer de sauver les meubles lorsqu'une culture ne marche pas. Le CFIP ne produit de bons résultats que pour les exploitations à monoculture. Voilà donc mon point de vue sur les programmes actuels.

Pour ce qui est du CPA, d'après le peu que nous en avons vu ou l'analyse que nous en avons vue, il est bien difficile de savoir si cela marchera ou non. Il est difficile de dire si ce programme sera positif ou négatif.

La seule chose que nous pouvons dire, et je l'ai indiqué dans mon exposé, c'est que nous allons devoir payer davantage, ce qui ne nous gêne pas à condition que nous en ayons pour notre argent et que cela ne va pas se répercuter sur d'autres programmes.

Le président: Merci infiniment, monsieur Degenhardt.

Notre prochain intervenant sera Daniel Archambault, de l'Alberta Research Council. Vous avez la parole, monsieur Archambault.

M. Daniel Archambault, chercheur scientifique, Alberta Research Council: Je veux commencer par vous remercier de votre invitation à prendre la parole devant le comité ce matin et à vous faire part de mes avis concernant les effets du changement climatique et l'adaptation de l'agriculture. Je m'inscris principalement dans l'optique d'un chercheur plutôt que celle d'un agriculteur, et mes opinions reflètent assez bien celles de mes collègues, surtout ceux qui travaillent à notre groupe de recherche de l'Alberta Research Council.

Comme je l'ai mentionné, je travaille pour l'Alberta Research Council, qui est une succursale de l'Alberta Science and Research Authority. C'est une société sans but lucratif qui se consacre à la R-D, la commercialisation de technologies et effectue certains travaux en sous-traitance.

Je fais partie d'une division intitulée Gestion intégrée des ressources qui a été récemment formée au sein de l'Alberta Research Council afin de travailler particulièrement sur la gestion

has a focus to develop technologies for sustainable development, a very important component of dealing with climate change. We also have formed an environmental technologies business unit, which has a specific program on adaptation and biofixation.

The biofixation part of the program deals mostly with mitigation of climate change through fixation of carbons via carbon sequestration and also through the fixation of nitrogen by biological means, and thereby decreasing the use of chemical fertilizers that produce greenhouse gases.

My plan here this morning is to give some examples of the work that we have done to show some of the vulnerabilities of agriculture to climate change and then make some suggestions as to adaptation and a few recommendations. I would like to try and build a case here for a more concerted effort, maybe in adaptation specifically and towards developing technologies that will help in adaptation.

Briefly, we also study the effects of agriculture on the environment as well as the effects of the environment on agriculture. Some examples, we study greenhouse gas emissions from agricultural soils, and we are developing methods to measure and try and identify practices that produce fewer greenhouse gases.

The main focus, then, and more relevant for today's discussion, is vulnerabilities of agriculture to climate change. We basically have two streams of work, one in research development, and the other in technology commercialization. Development of technologies and their commercialization is an important specialty of the Alberta Research Council.

Under research and development, we look at the effects of climate change on pests, and here I use the term "pests" generically to depict weeds, diseases, and insects. Also, when I speak of effects of climate change on pesticide efficacy, again, we are looking at how the efficacy of herbicides, for example, might be affected by climate change.

We also studied drought tolerance of important crops of Alberta and their water-use efficiency, and various cultivation practices. In terms of developing technologies, some of the areas we are looking at are drought-tolerant varieties. The use of new green manuring technologies: green manuring is the process of using plant material to fertilize soil rather than chemicals, integrated fertility approaches of combining the use of chemicals, chemical fertilizers, with organic forms of fertilizers. Also, we work on renewable products like biofuels and agrofibers.

The next slide illustrates the fact that we now have identified both positive and negative impacts of climate change, and this comes from the Climate Change Impacts and Adaptation Directorate. Most of the examples that I am going to use today

des ressources naturelles. Elle a pour mission également d'élaborer des technologies en rapport avec le développement durable, c'est-à-dire un aspect très important associé au changement climatique. Nous avons formé aussi une section des technologies environnementales dont le programme de travail porte spécifiquement sur l'adaptation et la biofixation.

Le volet biofixation du programme vise principalement à atténuer le changement climatique au moyen de la fixation du carbone par séquestration et de la fixation de l'azote par des moyens biologiques, ce qui permet de réduire l'usage des engrais chimiques émettant des gaz à effet de serre.

Je projette ce matin de vous donner quelques exemples du travail que nous avons effectué, pour faire apparaître certaines vulnérabilités de l'agriculture au changement climatique et formuler quelques idées sur le plan de l'adaptation et quelques recommandations. J'aimerais présenter un argumentaire en faveur d'un effort plus concerté, plus particulièrement pour ce qui concerne l'adaptation et l'élaboration de technologies pouvant faciliter l'adaptation.

En bref, nous étudions aussi les effets de l'agriculture sur l'environnement, et pas seulement les effets de l'environnement sur l'agriculture. Par exemple, nous étudions les émissions de gaz à effet de serre provenant des sols cultivés et nous mettons au point des méthodes de mesure pour identifier les pratiques produisant moins de gaz à effet de serre.

Notre principal travail, donc, et celui qui concerne le plus la discussion d'aujourd'hui, intéresse la vulnérabilité de l'agriculture au changement climatique. Notre travail se compose en gros en deux volets, d'une part la R-D et d'autre part la commercialisation des technologies. La mise au point de la technologie et la commercialisation est l'une des grandes spécialités de l'Alberta Research Council.

Dans le volet R-D, nous examinons l'effet des changements climatiques sur les parasites et j'entends le mot au sens générique, c'est-à-dire qu'il recouvre les plantes, maladies et insectes nuisibles. Par ailleurs, lorsque je parle des effets du changement climatique sur l'efficacité des pesticides, j'entends là aussi les herbicides et insecticides.

Nous avons étudié également la tolérance à la sécheresse des principales cultures en Alberta ainsi que leur utilisation de l'eau et diverses pratiques culturales. Sur le plan de l'élaboration de technologies, nous cherchons à mettre au point des variétés résistant à la sécheresse. Technologies d'épandage vertes: il s'agit de l'utilisation de matériaux organiques pour fertiliser le sol au lieu de produits chimiques, d'approches intégrées combinant les engrais chimiques et les engrais organiques. Nous travaillons également sur des produits renouvelables tels que les biocarburants et les fibres végétales.

La prochaine diapositive illustre le fait que nous avons maintenant identifié des effets à la fois positifs et négatifs du changement climatique, et ces données proviennent de la Direction générale de l'incidence et de l'adaptation au

are negative impacts, so they are listed on the right-hand column. For example, I will show some data on decreased efficacy of herbicides.

When they speak of climate change, what sorts of climate change do we expect? Severe weather, drought and flooding, elevated temperatures — on a larger scale known as global warming — elevated carbon dioxide at ground level, and changes in length of growing season. I have highlighted in yellow those for which I want to give more information.

The first one is drought. This slide shows that precipitation did a departure from a 30-year normal this past season. The dark orange regions show much below precipitation levels. As I have indicated, the town of Vegreville where our research centre is, is right in the middle of this much-below-average precipitation.

Our research is most relevant to central and east central Alberta. As you can see from this map, during this past season and other recent seasons, we have had extreme drought in those areas.

Precipitation in Vegreville in 2002 was extremely low this past year, and barley yields in our own experimental plots dropped by about 50 per cent from normal.

As an aside here, I want to point out the difficulties that this brings in our field research. It is not only an effect on local farmers, but our own field research is very much affected by the drought.

Again on drought, these are figures that represent the entire province of Alberta, showing spring soil moisture, comparing on the left an average of multiple years, and on the right, the year 2002. I want to show that the low and very low — or the proportion of soils with low and very low — moisture levels is much greater in 2002 than in the past.

Some of effects on crops may be obvious: decreased germination, decreased biomass and yield, premature aging, and poor quality of the harvested products.

What are some of the adaptation options? Obviously, this is not an extensive list, but provides some examples of what we might work on. More extensive irrigation is one example that requires more on-farm water management, also increased efficiency of irrigation systems.

It is easy to say, "We will just irrigate more land," but water is limited, especially in the southern parts of the province. So the efficiency of irrigation needs to be worked on. This is an engineering-type problem where technologies may need to be developed.

In the area of drought-tolerant varieties, which is related to improved water-use efficiency, when we speak of water-use efficiency, we might look at the whole cropping system, rather than just a single variety. We might also need to develop new crops or new drought-tolerant crops.

changement climatique. La plupart des exemples que je vais utiliser aujourd'hui en sont d'impacts négatifs, ceux énumérés dans la colonne de droite. Par exemple, je vous fournirai quelques données sur la baisse d'efficacité des herbicides.

Lorsqu'on parle de changement climatique, à quoi faut-il s'attendre? Manifestations météorologiques extrêmes, sécheresse et inondations, augmentation des températures — aussi appelée réchauffement planétaire vu à plus grande échelle — et allongement de la saison de croissance. J'ai souligné en jaune les phénomènes dont je veux traiter plus en détail.

Le premier est la sécheresse. Cette diapositive montre que les précipitations l'année dernière se sont écartées de la normale de 30 ans. La couleur orange foncée indique des niveaux de précipitations très inférieures. Vous pouvez voir que la localité de Vegreville, où est situé notre centre de recherche, est en plein milieu d'une zone à précipitation très inférieure à la moyenne.

Nos recherches sont surtout pertinentes pour le centre et le centre-est de l'Alberta. Comme vous pouvez le voir sur cette carte, l'année dernière et au cours des années récentes, ces régions ont été touchées par une sécheresse extrême.

Les précipitations à Vegreville en 2002 ont été extrêmement faibles l'an dernier, et le rendement de l'orge sur nos propres parcelles expérimentales est tombé en dessous de 50 p. 100 de la normale.

Je signale en passant que cela complique nos recherches sur le terrain. La sécheresse ne touche pas seulement les agriculteurs locaux, mais nos propres recherches sur le terrain s'en ressentent grandement.

Toujours sur le sujet de la sécheresse, voici des chiffres pour toute la province de l'Alberta, qui indiquent l'humidité du sol au printemps, le chiffre de droite étant celui pour 2002 et à gauche la moyenne pluriannuelle. Vous pouvez voir que la proportion de sol à taux faible et très faible humidité a été beaucoup plus grande en 2002 que dans le passé.

Certains des effets sur les récoltes peuvent paraître évidents: germination moindre, biomasse et rendement moindres, vieillissement prématuré et mauvaise qualité de la récolte.

Quelles sont les options d'adaptation? Ceci n'est pas une liste exhaustive mais elle donne quelques exemples de ce que l'on peut envisager. L'augmentation de la surface irriguée est un exemple qui exige un plus grand effort de gestion de l'eau dans les exploitations, et aussi une efficacité accrue des systèmes d'irrigation.

Il est facile de dire: «Il n'y a qu'à irriguer davantage de terres», mais la quantité d'eau est limitée, surtout dans le sud de la province. Aussi, faut-il travailler sur l'amélioration de l'efficacité de l'irrigation. C'est un problème de type ingénierie, c'est-à-dire de mise au point de nouveaux procédés.

Pour ce qui est des variétés résistantes à la sécheresse, un thème apparenté à l'utilisation plus efficiente de l'eau, il s'agit de considérer tout le système cultural et pas seulement une variété isolée. Il pourrait falloir se tourner également vers des cultures nouvelles plus tolérantes à la sécheresse.

Still on effects of climate change, global warming, and some temperature effects, there are important effects of temperature on weeds. For example, tropical and warm temperate weeds might start to move north from the U.S. mostly. The rate of expansion of their ranges is accelerating, so they are moving into the province more quickly.

Also, an effect of temperature but more directly on crops, Lobell and Asner recently estimated that for every one degree Celsius increase in temperature, there is about a 17 per cent crop loss in corn and soy bean. Temperatures might affect differentially a crop versus a weed, and the whole dynamic might change. Those are things that need to be studied.

Increases in temperature and drought are more immediate in our mind, but when we think of climate change, we also think of elevated carbon dioxide. We are all aware of how carbon dioxide levels at ground level have increases over the last 100 years, and they are predicted to continue to increase.

We have been looking at some of the effects of elevated carbon dioxide, and this figure shows biomass production of a number of different, important weeds of Alberta. You will notice in the right-hand column, the per cent change, that the biomass production or growth increases quite dramatically. The first one on the list, green foxtail, is one of those species that is not expected to respond very much to elevated carbon dioxide, yet our data shows otherwise. There is a lot of uncertainty as to how weeds will respond to elevated carbon dioxide.

Also on carbon dioxide, we looked at herbicide efficacy. We tested a number of herbicides and looked at the effects of elevated CO₂. A number of herbicides, depending on the rate applied, have the efficacy decreased quite dramatically, in some cases by up to nearly 60 per cent, so again, uncertainty there.

In the case of weed and crop competition, in some of our experiments, in the absence of competition from a crop, we saw wild oats biomass increase by about 55 per cent, yet when barley was grown in competition with the weed, there was no increase in biomass in wild oats. Again, it is hard to predict the effects of carbon dioxide. You might have an increased growth in the weed, or if it is grown in competition with a certain crop, then you might not see that increase at all.

The efficacy of the herbicides might decrease, and how do we actually predict what is going to happen in the future in terms of, most importantly, the yield of the crop and, of course, the quality.

Toujours au sujet des changements climatiques, du réchauffement planétaire, la température a des effets importants sur les mauvaises herbes. Par exemple, des mauvaises herbes de climat tropical et tempéré peuvent commencer à se déplacer vers le nord, en provenance principalement des États-Unis. Le taux d'expansion de leur aire s'accélère, c'est-à-dire que le rythme d'invasion de la province devient plus rapide.

Un autre effet de la température, mais cette fois directement sur les cultures: Lobell et Asner ont récemment estimé que pour chaque degré Celsius d'augmentation de température, il y a une perte de rendement du maïs et du soja d'environ 17 p. 100. Les températures peuvent avoir des effets différents sur une culture et une mauvaise herbe et toute la dynamique peut s'en trouver perturbée. Ce sont des choses qu'il faut étudier.

L'augmentation de température et la sécheresse sont les effets qui sautent aux yeux, mais il y a aussi l'augmentation du dioxyde de carbone. Nous savons tous que les niveaux de dioxyde de carbone au niveau du sol ont augmenté au cours des 100 dernières années et on prévoit que cela va continuer.

Nous avons étudié certains effets de taux de CO₂ accrus et cette figure montre la production de biomasse d'un certain nombre d'importantes mauvaises herbes en Alberta. Vous remarquerez dans la colonne de droite le changement en pourcentage, c'est-à-dire que la production de biomasse ou de rythme de croissance augmente de façon très remarquable. La première de la liste, la sétaires verte, est l'une des espèces dont on pensait qu'elle ne réagirait pas beaucoup à l'augmentation de CO₂, pourtant les données montrent le contraire. Il subsiste beaucoup d'incertitude quant à la façon dont les mauvaises herbes vont réagir à une teneur accrue en dioxyde de carbone.

Toujours sur le plan du CO₂, nous nous sommes penchés sur l'efficacité des herbicides. Nous avons testé un certain nombre d'herbicides et avons étudié les effets de l'augmentation de CO₂. Un certain nombre d'herbicides, selon la quantité appliquée, voient leur efficacité diminuer très considérablement, dans certains cas de 60 p. 100, et il y a donc là aussi une grande incertitude.

Pour ce qui est de la concurrence entre mauvaises herbes et cultures, dans certaines de nos expériences, en l'absence de concurrence d'une culture, nous avons vu la biomasse de folle avoine augmenter d'environ 55 p. 100, alors que lorsque de l'orge est cultivée en concurrence avec elle, il n'y avait pas d'augmentation de biomasse. Encore une fois, il est difficile de prédire les effets du dioxyde de carbone. Vous pouvez avoir une croissance accrue de la mauvaise herbe, mais si elle est mise en concurrence avec certaines cultures, il n'y a pas d'augmentation du tout.

L'efficacité des herbicides peut diminuer, et comment va-t-on alors pouvoir prédire concrètement ce qui se passera du point de vue du rendement de la culture et, bien sûr, de la qualité de la récolte.

Some adaptation options are simpler than others. We might increase, of course, the rates of herbicide or pesticide application, to the detriment of our environment. We might need to develop new pesticides that are not in existence today.

We might have to look at new pest-control technologies — and here I put an example of biological biocontrols — and also, changes in agricultural practices such as crop rotations and different cultivation practices. The point of this slide is to illustrate that there is very likely a need, an important need, for development of technologies to deal with these issues in this slide, particularly to do with pests and control of pests.

The next slide deals with elevated CO₂ effects on plant nutrition itself and on the nutritional value of the crop. The first point is that elevated CO₂ can increase crop yields, and that has been known for a very long time. However, some recent studies show that those plants also have a lower nutritional value, which means that basically a person would have to eat more of it to satisfy their nutritional needs.

How do we deal with that? We might try to increase the amount of fertilizers we apply, for example, to see if we can counteract that effect, so the quality of the harvested parts is maintained in the event of elevated CO₂. When we do that, we not only fertilize the crop, we fertilize the weeds. Again, that has an effect on the weed-crop competition. So weed competition might eliminate those yield-enhancing effects of fertilization, also the yield-enhancing effects of carbon dioxide enrichments in the environment.

Briefly, I would like to highlight some of the adaptation initiatives. I am sure you are aware of all this, but this leads to a point that I want to make in my recommendations.

The Climate Change Action Fund was established in 1998, and from that, there is a subcomponent of science, impacts, and adaptation, which is lead by Natural Resources Canada. The entire subcomponent was for \$15 million over a number of years split between science, impacts, and adaptation work, with the mandate of studying impacts and adaptation and also developing adaptation strategies.

Through funds from CCAF, the Prairie Adaptation Research Collaborative was formed in 2000. A lot of the work that I just presented to you was partially funded from the Prairie Adaptation Research Collaborative. If you look at all the lists of projects specifically on adaptation or climate change research in agriculture, you will find that only four agricultural projects have been funded, which is a relatively small number of projects.

More recently, again with the support of the Climate Change Action Fund, the Canadian Climate Change Impact and Adaptation Research Network, agricultural sector, was developed, and that is a good initiative. I have been part of this

Certaines options d'adaptation sont plus simples que d'autres. On pourrait augmenter, bien sûr, les quantités d'herbicides ou pesticides appliquées, au détriment de notre environnement. Il pourrait falloir mettre au point de nouveaux pesticides encore inconnus aujourd'hui.

Il pourrait falloir rechercher de nouvelles technologies de contrôle des parasites — et je cite ici les méthodes de contrôle biologiques — et aussi modifier les méthodes agricoles, telles que l'assolement et les pratiques culturales. Il s'agit avec cette diapositive de démontrer qu'il sera très probablement nécessaire de mettre au point des technologies pour faire face aux problèmes énumérés, en particulier ceux en rapport avec les parasites et le contrôle antiparasitaire.

La prochaine diapositive traite des effets de l'augmentation du CO₂ sur la nutrition des végétaux et la valeur nutritionnelle de la récolte. Premièrement, l'augmentation de CO₂ peut accroître le rendement des cultures, ce que l'on sait depuis très longtemps. Cependant, des études récentes montrent que ces plantes ont aussi une valeur nutritionnelle moindre, ce qui signifie qu'une personne devra en manger davantage pour satisfaire ses besoins diététiques.

Comment contourner cela? On pourrait augmenter la quantité d'engrais appliqués, par exemple, pour essayer de compenser cet effet, de façon à ce que la qualité de la partie récoltée soit préservée en dépit de l'augmentation de CO₂. Mais lorsqu'on fait cela, on engraisse non seulement la culture mais aussi les mauvaises herbes. Cela se répercute donc sur la concurrence entre mauvaises herbes et cultures. Ainsi, la concurrence des mauvaises herbes pourrait annuler les effets d'accroissement du rendement de la fertilisation, de même que de l'enrichissement en CO₂ de l'environnement.

Brèvement, je voudrais mettre en lumière certaines des initiatives d'adaptation. Je suis sûr que vous ne les ignorez pas, mais cela m'amène à un élément que je veux faire ressortir dans mes recommandations.

Le Fonds d'action pour le changement climatique a été créé en 1998 et il comporte une sous-enveloppe pour les études scientifiques sur les impacts et l'adaptation, confiée à Ressources naturelles Canada. La sous-enveloppe totale est de 15 millions de dollars répartis sur plusieurs années entre les études scientifiques, l'évaluation des impacts et les travaux sur l'adaptation, la mission étant d'étudier les impacts et l'adaptation et aussi d'élaborer des stratégies d'adaptation.

Grâce aux crédits du FACC, on a créé en 2000 le Collectif des prairies pour la recherche en adaptation. Une bonne partie des travaux que je viens de mentionner a été financée en partie par ce collectif. Si vous regardez toute la liste des projets portant spécifiquement sur la recherche sur l'adaptation ou le changement climatique dans l'agriculture, vous constaterez que seuls quatre projets agricoles ont été financés, soit un nombre relativement faible.

Plus récemment, toujours avec l'appui du Fonds d'action pour le changement climatique, on a créé récemment le Réseau de recherche canadien sur les effets du changement climatique et l'adaptation pour le secteur agricole, et c'est une bonne initiative.

network probably since its inception, and I have been aware of the work they do. Now we have a good mechanism to coordinate work in this area on both impacts and adaptation.

The point of this was to build a network to promote and facilitate research on climate impacts, vulnerabilities, risks, and adaptation. Again, this organization is split in exactly which part of climate change we study.

Finally, the recommendations, then: What I have tried to do is show, in the last slide, that on the larger scale, when you look at it, there is not that much of an investment yet made in adaptation, especially in adaptation technology. So we have identified now several vulnerabilities of agriculture.

We have also identified some of the opportunities related to agriculture, and we continue to do so, but now is really the time to work on the technologies that are required to adapt to climate change. I believe that this can be done through the creation of some sort of agricultural adaptation centre where a real focus on technology development could be achieved.

Finally, of course, that needs increased government investment in climate change R and D and adaptation technology development, and also work by the government to encourage industries to invest in adaptation research early and not wait until the effects are so widespread that it is practically unrecoverable.

The Chairman: Thank you for a most excellent report. One of the things we have found since we have come to Western Canada is that a number of the witnesses are talking about the main part of our study, which is adaptation. You have done that yet again, and I note your bias towards new technologies. That is wonderful, I do appreciate all the things you said.

Senator Hubley: We have been very impressed with the calibre of the presentations that we have seen and the amount of work that is being done in this area.

My question is about communications. How are we going to partnership the work that you are doing with the farming community that is ultimately going to need this information to develop their adaptation strategies? What avenues are available to you to communicate this vital information to the farm community?

Mr. Archambault: Our avenues are on a local scale rather than province-wide. We work with a lot of farmers in our area because we have experimental plots on their lands. We hold regular open houses at the Alberta Research Council to try and bring in producers and talk about the work we do and try and enhance the extension mechanisms.

That is the sort of thing that we do at the Alberta Research Council. I suppose that some organizations like C-CIARN also try and put information out there for farmers. Perhaps more of an effort could be made to bring them in on our discussions.

J'ai fait partie de ce réseau depuis le début et je connais le travail qu'il fait. Nous disposons maintenant d'un bon mécanisme pour coordonner les travaux, tant sur les impacts que sur l'adaptation.

Il s'agissait donc de créer un réseau pour promouvoir et faciliter la recherche sur les impacts du changement climatique, les vulnérabilités, les risques et l'adaptation. Mais au sein de cette organisation aussi il existe des divergences quant à la partie du changement climatique qu'il convient d'étudier.

J'en viens finalement à mes recommandations: j'ai essayé de montrer avec cette dernière diapositive que, dans l'ensemble, tout bien considéré, il n'y a pas énormément d'investissements dans l'adaptation, et en particulier dans la technologie d'adaptation. Nous avons donc isolé plusieurs vulnérabilités en agriculture.

Nous avons décelé également quelques opportunités pour l'agriculture et nous continuons à en mettre en évidence, mais l'heure est réellement venue de travailler sur les technologies qui seront nécessaires pour s'adapter au changement climatique. Je pense que cela pourrait être fait en créant une espèce de centre pour l'adaptation agricole qui pourrait réellement privilégier le développement technologique.

Enfin, bien sûr, il faut un investissement accru des pouvoirs publics dans la R-D sur le changement climatique et le développement de technologies d'adaptation, ainsi que des encouragements du gouvernement à l'industrie pour qu'elle investisse dans la recherche sur l'adaptation à un stade précoce et sans attendre que les effets soient tellement répandus qu'ils soient virtuellement irréversibles.

Le président: Merci de cet excellent rapport. Nous sommes ravis de voir, depuis que nous siégeons dans l'Ouest du Canada, que de nombreux témoins parlent de l'élément principal de notre étude, soit l'adaptation. Vous l'avez fait aussi et j'ai relevé votre préférence pour les nouvelles technologies. C'est merveilleux, et j'apprécie tout ce que vous avez dit.

Le sénateur Hubley: Nous avons été très impressionnés par le calibre des présentations que nous avons eues et la quantité de travail qui se fait dans ce domaine.

Ma question porte sur les communications. Comment peut-on associer au travail que vous faites les agriculteurs, ceux qui vont avoir besoin de toute cette information pour formuler leurs stratégies d'adaptation? De quels canaux de communication disposez-vous pour transmettre ces renseignements vitaux à la collectivité agricole?

M. Archambault: Ces canaux n'existent pas seulement à l'échelle provinciale. Nous collaborons avec beaucoup d'agriculteurs dans notre région car nous avons des parcelles expérimentales sur leurs terres. Nous organisons régulièrement des journées portes ouvertes à l'Alberta Research Council pour inciter les producteurs à venir se rendre compte de nos travaux et encourager la dissémination.

C'est le genre de choses que nous faisons à l'Alberta Research Council. J'imagine que des organisations comme le RCRICA cherche également à communiquer l'information aux agriculteurs. Peut-être faudrait-il redoubler d'efforts pour nouer avec eux un dialogue.

Senator Hubley: Do you find that the farming community is looking for this information?

Mr. Archambault: As I said at the beginning, my perspective is more from the scientific research side. I say that because I do not work in extension to a large extent. However, when we do have the occasion to demonstrate our work to farmers, that they are very interested. We always get a very good turnout and lots of questions.

Senator Hubley: I really think that communication is going to come into play in a major way in allowing the farmers the time and opportunity to adjust and to look creatively at what their strategy is going to be.

Senator Wiebe: Has the Alberta Research Council done any research work in terms of water, water availability, and groundwater? By "groundwater," I mean water that is located in huge reservoirs underneath the surface.

Mr. Archambault: We have not done so for the purpose of agriculture. There is some work being done on monitoring. However, for the purposes of our research, there is no wide initiative or our substantial type of program for that activity in the Alberta Research Council.

Senator Wiebe: Do you know whether there is any department within the government in Alberta that studies underground levels and the availability of water?

Mr. Archambault: I am not sure. There is a soil science researchers' group in Alberta that is working with Environment Canada to gather information on precipitation and soil moisture levels. As to studies on actual water reserves in the water table and so forth, I am not aware of any.

Senator Wiebe: I ask the question because in order to have rain, you have to have heat, and then evaporation, and then you have rain. Our planet is not going to lose any water unless we pump it into the ground. Where we were receiving moisture in the past over a three-day period, we will now probably receive the same amount of moisture in an hour and a half. The key in adaptation will be how we store that water for future use. Do we allow it to flow back out to the oceans?

The state of Colorado has a tremendous agricultural industry from ground water. They pump it up from wells underneath the ground. The problem is that they did not do the proper research on it and the mountains that feed that underground water. They are having problems with the lack of snow.

Perhaps we could be looking into using that capability. For example, the southern part of Saskatchewan is one huge lake. Part of my water hook-up for my farm is from that lake. When we drilled the well, they told us that it was an endless supply. Well, we now that endless supplies are eventually used up. That is what has happened in Colorado.

Le sénateur Hubley: Constatez-vous que les agriculteurs sont demandeurs de cette information?

M. Archambault: Comme je l'ai dit au début, je m'occupe surtout du volet recherche scientifique. De ce fait, je ne joue pas un grand rôle dans la dissémination. Cependant, lorsque nous avons l'occasion de faire une démonstration de notre travail aux agriculteurs, ils sont très intéressés. Ils viennent toujours nombreux et posent beaucoup de questions.

Le sénateur Hubley: Je pense réellement que la communication va devoir jouer un grand rôle si l'on veut que les agriculteurs aient le temps et la possibilité de s'adapter et de formuler des stratégies créatrices.

Le sénateur Wiebe: Est-ce que l'Alberta Research Council a effectué des travaux sur l'eau, la disponibilité de l'eau et l'eau souterraine? J'entends par là les énormes réservoirs d'eau qui pourraient se trouver sous terre.

M. Archambault: Pas aux fins de l'agriculture. Il existe certains travaux de surveillance mais, aux fins de notre recherche, il n'y a pas d'initiative majeure ou de programme substantiel à cet égard au sein de l'Alberta Research Council.

Le sénateur Wiebe: Savez-vous s'il existe un ministère en Alberta qui étudierait les niveaux de la nappe phréatique et la disponibilité d'eau souterraine?

M. Archambault: Je ne suis pas sûr. Il existe un groupe de chercheurs pédologues en Alberta qui travaille avec Environnement Canada pour recueillir des données sur la précipitation et les niveaux d'humidité du sol. Pour ce qui est d'études portant sur les réserves en eau de la nappe phréatique, etc., je n'en connais aucune.

Le sénateur Wiebe: Je pose la question parce que pour qu'il pleuve, il faut de la chaleur qui produit de l'évaporation qui produit de la pluie. Notre planète ne va pas perdre d'eau à moins qu'on en injecte dans le sous-sol. Là où nous recevons notre humidité sous forme d'une pluie de trois jours, nous allons probablement recevoir la même quantité en l'espace d'une heure et demie. La clé de l'adaptation sera d'emmagasiner cette eau pour utilisation future. Est-ce qu'on va la laisser s'écouler dans les océans?

L'État du Colorado s'est doté d'un grand secteur agricole en pompant l'eau souterraine. Ils ont creusé des puits partout. Le problème est qu'ils n'ont pas fait suffisamment de recherche sur l'alimentation de cette nappe phréatique par les montagnes. L'absence de neige pose problème.

Peut-être pourrions-nous envisager de recourir à ces réserves. Par exemple, tout le sud de la Saskatchewan est situé au-dessus d'un immense lac souterrain. C'est lui qui alimente ma ferme. Lorsque nous avons foré le puits, on nous a dit que c'était une nappe inépuisable. Eh bien, nous savons que les nappes inépuisables finissent par s'épuiser. C'est ce qui s'est passé au Colorado.

Maybe we should be doing some research on taking excess and replenishing those underground caverns. That is going to be the way to store and save water. You do not have to worry about evaporation. You do not have to worry about huge dams being built on top. Wherever that lake is throughout Alberta and throughout Saskatchewan, wells can be done.

I was hoping to get an answer to that question of mine. Could I ask you to check with other departments within the government if they are doing work such as this? If they are, would you advise our clerk. He will pass that information on to us. Is that a fair question?

Mr. Archambault: Yes, it is a fair question. That is an interesting idea. You are right in saying that it seems to be the distribution of water that is changing, rather than the actual total quantity. There is work being done in the area of carbon dioxide sequestration where carbon dioxide is being pumped into aquifers in the soil.

The biggest project in that respect is somewhere around Wayburn and Manitoba. As part of that project, there has been a fairly extensive mapping of the aquifers in those areas. If those technologies prove useful, they might expand to other provinces. Therefore, more mapping of aquifers will be required. I am aware of scientists that are leading that project in carbon sequestration. I could talk to them.

Senator Wiebe: If you could provide us with some information, it would be tremendous.

The Chairman: Yesterday, we had some evidence in Saskatchewan of some piping systems where people pipe water from streams and lakes to farms to help with both irrigation and watering of animals and so on. It is somewhat surprising that there are not more sophisticated watering systems available in Alberta given that there are the mountains. I would think that one could run pipes from the mountains. However, I am just surprised that you indicate there is so little research work done on that.

Mr. Archambault: For a large part of the province, it has not really been a big problem until recently, so irrigation was not necessary. In the portion that is irrigated, yes, I think a lot of research is necessary to improve the efficiency of the irrigation systems.

Senator Tkachuk: I may be mistaken, but the 1990s were a pretty good decade for agriculture, were they not? Crops were good in our province; were they good here in Alberta?

Mr. Archambault: Yes.

Senator Tkachuk: We had some drought in the mid-1980s — particularly 1984-85. It was pretty serious. I do not know how serious it was in Alberta, but it certainly was in Saskatchewan.

Peut-être devrions-nous faire quelques recherches sur la possibilité d'utiliser l'excédent pour remplir ces réservoirs souterrains. Ce serait la façon d'emmagasiner et d'économiser l'eau. On n'aurait ainsi pas à s'inquiéter d'évaporation. On n'aura pas à construire d'énormes réservoirs en surface. Partout où le lac se trouve sous l'Alberta et la Saskatchewan, on pourra forer des puits.

J'espérais obtenir une réponse à cette question que je me pose. Pourrais-je vous demander de vérifier auprès des autres ministères s'ils font du travail dans ce domaine? Si oui, pourriez-vous en informer notre greffier qui nous transmettra le renseignement. Est-ce une question légitime?

M. Archambault: Oui, c'est une question légitime. C'est une idée intéressante. Vous avez raison de dire que la distribution de l'eau est en train de changer, plutôt que la quantité totale. Du travail se fait sur la séquestration du dioxyde de carbone par pompage dans les aquifères souterrains.

Le plus gros projet à cet égard se déroule autour de Wayburn, au Manitoba. À cet effet, on a effectué une cartographie assez poussée des aquifères de la région. Si ces techniques s'avèrent réalisables, on pourrait les transposer dans d'autres provinces. Pour cela il faudra mieux cartographier les aquifères. Je connais des scientifiques qui travaillent sur ce projet de séquestration du carbone. Je pourrais leur parler.

Le sénateur Wiebe: Si vous pouviez nous apporter quelques renseignements, ce serait merveilleux.

Le président: On nous a parlé hier en Saskatchewan de réseaux d'aqueduc servant à irriguer et abreuver les animaux qui pompent l'eau dans des cours d'eau et des lacs. Il est surprenant qu'il n'y ait pas des systèmes d'acheminement d'eau plus sophistiqués en Alberta, vu l'existence des montagnes. Il me semble que l'on pourrait poser des conduites pour amener l'eau des montagnes. Je suis surpris d'apprendre que l'on fait si peu de recherche à ce sujet.

M. Archambault: L'eau n'a pas été un gros problème dans la plus grande partie de la province jusqu'à récemment et l'irrigation n'était pas nécessaire. Dans la partie irriguée, oui, je pense qu'il faudrait faire beaucoup de recherche pour améliorer l'efficacité des systèmes d'irrigation.

Le sénateur Tkachuk: Je me trompe peut-être, mais les années 90 ont été une assez bonne décennie pour l'agriculture, n'est-ce pas? Les récoltes étaient bonnes dans notre province; l'étaient-elles aussi en Alberta?

M. Archambault: Oui.

Le sénateur Tkachuk: Nous avons eu un peu de sécheresse au milieu des années 80 — particulièrement en 1984-1985. C'était assez grave. Je ne sais pas si c'était grave aussi en Alberta, mais ça l'était en Saskatchewan.

However, in 1990s we saw good crop yields and good agriculture production. If I go to page 4 of your presentation, I see climate change, drought, flooding, elevated temperatures, and elevated CO₂. What is that based on? Is that based on models, computer models you are running?

Mr. Archambault: Well, I suppose they are not all based on the same pieces of information. These are projections for temperature rise, elevated carbon dioxide, and so on. Yes, it is based on computer models. However, in the case of elevated CO₂, the trend is very obvious. I do not think you need much of a computer system to see how it is increasing nearly exponentially.

It is based on observation. Some of these observations are also on the global scale, so it depends on exactly where you are looking at.

Senator Tkachuk: I am asking this because in reading the scientific literature, you see their next 100-year projection on the amount of temperature increase is varied. That is why I am asking is this based on one degree? Two degrees? Three degrees? Four degrees? What does this actually all mean? You have got this map of drought. This is the drought of 2002. We could have a map of the drought of 1984, a map of the drought of 1930, which would probably all be red. What are you telling us?

Mr. Archambault: There are two important issues to look at here: one is a time factor, and the other is a scale of the problem.

When we examine this, we look at trends, right. Depending on what level you are looking at, you can see different trends. Therefore, some of the trends are more short term. They may be for the 1990s, for example, and the others may be for the last 100 years or beyond. For example, carbon dioxide levels have been documented worldwide for nearly 100 years.

In some cases, we have information that spans a longer period and in some cases, the information covers a shorter period. If you focus on a single decade, you might say, "Things are really bad. This is as bad as I have ever seen it." Yet, you look at the decade previous to that, and it was not so bad. If you look at 100 years, you may see a trend overall.

If you draw a line through the entire, say, monitoring data for 100 years, you might see a degree warmer on average, but I think one thing that is important there is that average is often driven by extreme events. You might have a drought or very high heat for a few weeks, and those have potential to be catastrophic. However, if you look at 100 years of temperature monitoring data, for example, you might find that for that one degree difference to show up in the trend, you need to have a series of those events to occur because this is such a long average, a long-running average.

Cependant, dans les années 90, nous avons connu de bons rendements agricoles. Lorsque je regarde la page 4 de votre présentation, je vois que les conséquences du changement climatique sont la sécheresse, les inondations, l'augmentation de température et du taux de CO₂. Sur quoi cela est-il fondé? Est-ce fondé sur des modèles informatiques que vous utilisez?

M. Archambault: Toutes ces prévisions ne sont pas fondées sur les mêmes données. Il y a des projections pour l'augmentation de température, l'accroissement du dioxyde de carbone, etc. Oui, c'est fondé sur des modèles informatiques. Cependant, dans le cas du CO₂, la tendance est très manifeste. On n'a pas besoin d'un grand modèle informatique pour constater l'augmentation presque exponentielle.

C'est fondé sur des observations. Certaines de ces observations ont également été faites à l'échelle mondiale, et donc tout dépend du facteur dont on parle.

Le sénateur Tkachuk: Je pose la question car en lisant la littérature scientifique, on constate que les projections d'augmentation de température au cours du prochain siècle varient beaucoup. Je me demande donc si ces impacts sont basés sur une augmentation d'un degré? De deux degrés? De trois degrés? De quatre degrés? Qu'est-ce que cela signifie réellement? Vous avez cette carte des zones de sécheresse. Ceci est la sécheresse de 2002. On pourrait avoir aussi une carte de la sécheresse de 1984, de la sécheresse de 1930, qui serait probablement toute couverte de rouge. Quel est votre message?

M. Archambault: Il y a deux facteurs importants à considérer ici: le facteur temps et le facteur d'amplitude du problème.

Lorsque nous examinons cela, nous considérons les tendances, n'est-ce pas? Selon le niveau que vous considérez, vous pouvez discerner différentes tendances. Ainsi, certaines tendances sont à plus court terme. Il peut y en avoir couvrant les années 90, par exemple, et d'autres les 100 dernières années ou plus. Par exemple, les niveaux de dioxyde de carbone ont été mesurés à l'échelle mondiale depuis près de 100 ans.

Dans certains cas, on a des données qui couvrent une période plus longue et dans d'autres cas seulement des périodes plus courtes. Si vous prenez une décennie donnée, vous pouvez vous dire «Ça va mal, je n'ai jamais vu pire». Mais si vous prenez la décennie précédente, elle n'était pas si mauvaise. Si vous regardez sur 100 ans, vous pouvez voir se dessiner une tendance générale.

Si vous tracez une ligne médiane, mettons, dans les relevés de températures des 100 dernières années, vous constatez peut-être une augmentation de température moyenne d'un degré, mais ce qui est important c'est que cette moyenne est souvent faite d'événements extrêmes. Vous pourrez avoir une sécheresse ou une forte canicule pendant quelques semaines qui va avoir des conséquences catastrophiques. Mais si vous regardez les températures sur 100 ans, par exemple, pour obtenir une différence d'un degré dans la tendance générale, il faudra accumuler toute une série de ces événements parce que la moyenne est celle d'une période si longue.

Senator Tkachuk: That is what I was getting at. We have here this map of the 2002 drought. If that map signified a century as compared to previous century, then we could say there is some scientific validity to the point. However, you can take any year drought; it will be an extreme compared to the norm.

I am not trying to disparage the very idea of climate change. I am simply trying to understand more clearly so we know what some of these are when we are doing our report. On page 7 of your brief, you quote Patterson: "Range expansion of weeds into higher latitudes might accelerate." Now, this was written in 1990, and it would help us if you told us if this has actually happened in the 1990s, and what weeds they are, and where did they go to?

Mr. Archambault: Most of this was done from mapping the distribution of weeds over the number of years and then feeding that information into a model to try and see where they are going. There is a definite trend. It shows that weeds that are usually found in warmer climates are moving north.

Senator Tkachuk: You say that: "Range expansion of weeds into higher latitudes might accelerate." Has it accelerated in the last decade? Since you wrote this thing, have there been weeds in Alberta that were not here before that came from Montana, or did Montana get weeds that came from Nevada?

Mr. Archambault: There have been changes in the weeds that we find in Alberta, yes. Exactly where they came from and how, I cannot really answer that.

Senator Gustafson: In the mid-1980s when we had a very serious drought in southern Saskatchewan, the weed that saved us was the kosha weed. I for one believe that the soil can regenerate itself, and it knows what it needs.

Now we spray everything out. We use pesticides and so on. We did it with grasshoppers in the mid-1980s. We sprayed the grasshoppers. The areas that we did not spray cleaned up quicker than the areas we sprayed. In the areas that were not sprayed, the grasshoppers got a mite under their wings and died off. With spraying, we just prolonged the issue.

With regard to the kosha weed, if we had not had it, we would not have had any feed for our cattle. We did not have kosha weed before that drought. From a practical sense, we have to be very, very careful. There may be some short-term gain but some long-term pain.

Mr. Archambault: We must be clear about the definition of a weed. Just because a plant is not a crop, does not make it a weed. In different situations, plants are useful to us; in others, they are

Le sénateur Tkachuk: C'est à cela que je voulais en venir. Nous avons ici cette carte de la sécheresse de 2002. Si cette carte représentait les précipitations d'un siècle comparé au siècle précédent, alors il y aurait une bonne validité scientifique. Mais si vous prenez une année de sécheresse quelconque, vous aurez quelque chose d'extrême comparé à la norme.

Je n'essaie pas de contester la réalité même du changement climatique. J'essaie simplement de mieux comprendre certaines de ces données pour notre rapport. À la page 7 de votre mémoire vous citez Patterson: «L'expansion de l'aire des mauvaises herbes vers des latitudes plus élevées pourrait s'accélérer». Cela a été écrit en 1990 et il nous serait utile de savoir si cela s'est effectivement avéré au cours de la décennie, quelles sont ces mauvaises herbes et jusqu'où sont-elles arrivées?

M. Archambault: La plus grande partie de ces données viennent d'une cartographie de la distribution des mauvaises herbes au fil des ans, données qui ont ensuite été entrées dans un modèle pour voir s'il y a une tendance. Or, il y a une tendance certaine. Elle montre que les herbes que l'on rencontre habituellement dans les climats plus chauds gagnent le nord.

Le sénateur Tkachuk: Vous dites: «L'expansion de l'aire des herbes vers des latitudes plus grandes pourrait s'accélérer». Est-ce qu'elle s'est accélérée au cours de la dernière décennie? Depuis que vous avez écrit ceci, a-t-on trouvé des mauvaises herbes en Alberta qui n'existaient pas auparavant et qui sont venues du Montana, ou bien le Montana a-t-il été gagné par des herbes venant du Nevada?

M. Archambault: Oui, il y a eu des changements dans les mauvaises herbes que l'on trouve en Alberta. Mais d'où elles venaient précisément et comment, je ne peux réellement vous le dire.

Le sénateur Gustafson: Au milieu des années 80, lorsque nous avons subi une très sérieuse sécheresse dans le sud de la Saskatchewan, c'est une mauvaise herbe qui nous a sauvés, le kosha. Pour ma part, je considère que le sol est capable de se régénérer et c'est ce dont il a besoin.

Aujourd'hui on pulvérise des pesticides à tout va. On l'a fait pour les sauterelles au milieu des années 80, on a pulvérisé des pesticides. Les secteurs non pulvérisés ont été nettoyés plus vite que ceux qui étaient pulvérisés. Là où on n'a pas traité, les sauterelles ont été infestées par des acariens qui se logeaient sous leurs ailes et les tuaient. Avec les pesticides, on n'a fait que prolonger le problème.

Pour ce qui est du kosha, si cette mauvaise herbe n'était pas apparue, nous n'aurions pas eu de fourrage pour notre bétail. Cette herbe n'était pas présente avant la sécheresse. Sur le plan pratique, je pense qu'il faut se montrer extrêmement prudent. On pourrait enregistrer quelques gains à court terme mais beaucoup d'inconvénients à long terme.

M. Archambault: Il faut bien s'entendre sur la définition de mauvaise herbe. Le fait qu'une plante ne soit pas cultivée ne signifie pas qu'elle est une mauvaise herbe. Les plantes peuvent

not. In the case you are describing, they were; therefore, by definition, it was not a weed.

There is a lot of work done on the ecology of weeds and how they affect agriculture. Some recent studies indicate that it is better for a crop to leave some weeds in. The crops actually perform better. At some point, however, the weeds are just overwhelming, and then we have a problem.

Senator Gustafson: The same thing is true with grasshoppers. When you use dieldrin, you are not only killing grasshoppers, you are killing every other living thing in that soil.

The Chairman: Including the good worms.

Senator Tkachuk: On page 9, you have an interesting statement — that CO₂ can increase crop yields. However, then you mention that decrease in nutritional value may also occur. What does the word “may,” mean?

Mr. Archambault: It just means that the result has been reported in some studies, but not in all. Therefore, depending on the crop, depending on the level of carbon dioxide and how you fertilize it, it “may” occur. Hence, we might have to adjust how we apply fertilizers, the rates and so on, to counterbalance that. At a certain level of carbon dioxide, if you have the proper fertilizer regime, you might counteract that.

Senator Tkachuk: In respect of cash for climate change — like the Climate Change Action Fund — I think there were some serious initiatives in February's budget. However, I have not been back in Ottawa since the budget, so I have not had a look at exactly how much cash there will be for research into climate change.

Cash gathers people. You have got to believe that there is something bad happening so that you can get your hands on the cash. Do you think that that is going to take away resources and money from other needs of the agriculture community that also need to be researched? In other words, is this whole climate change threat going to divert cash from other legitimate areas?

For example, what portion of the Alberta Research Council's resources are directed toward climate change.

Mr. Archambault: I would say around 5 per cent. I am not an expert on how government spends money or that kind of thing.

I understand if there is a limited budget, that if you increase somewhere, you have got to decrease somewhere else. As to priorities for agriculture, well, I think you need to listen to the scientific community. There are a lot of people — very credible sources — behind this and saying that it is becoming a priority.

Agriculture is all about change and adaptation and research to improve and increase production on a per unit area basis and on dealing with new challenges. These new challenges are very

avoir différentes utilités dans différentes situations. Dans le cas que vous décrivez, elle était utile et donc, par définition, ce n'était pas une mauvaise herbe.

Beaucoup de travail se fait sur l'écologie des plantes adventices et leurs effets sur l'agriculture. Certaines études récentes montrent qu'il vaut mieux qu'un champ cultivé comporte quelques mauvaises herbes. Les rendements sont meilleurs. Toutefois, à partir d'un certain stade, les mauvaises herbes prennent le dessus et alors on a un problème.

Le sénateur Gustafson: La même chose est vraie des sauterelles. Lorsque vous pulvérisez de la dieldrine, vous ne tuez pas seulement les sauterelles mais aussi tous les autres êtres vivant dans ce sol.

Le président: Y compris les vers de terre utiles.

Le sénateur Tkachuk: À la page 9, vous dites une chose intéressante: le CO₂ peut accroître les rendements des cultures. Mais vous mentionnez aussi qu'une baisse de la valeur nutritionnelle peut intervenir. Qu'entendez-vous par «peut»?

M. Archambault: Cela signifie simplement que ce résultat a été obtenu dans quelques études, mais pas toutes. Par conséquent, selon la culture, selon le niveau de dioxyde de carbone et selon les engrais, cet effet «peut» survenir. Aussi, peut-être faudra-t-il modifier les méthodes d'application d'engrais pour compenser cela. À un certain niveau de dioxyde de carbone, si vous avez un régime d'engraisement adéquat, vous pourriez compenser cela.

Le sénateur Tkachuk: Je trouve qu'il y avait quelques initiatives très sérieuses dans le budget de février au sujet du changement climatique — comme le Fonds d'action pour le changement climatique. Cependant, je ne suis pas retourné à Ottawa depuis le budget et je ne sais donc pas exactement combien de crédits supplémentaires sont prévus pour la recherche dans ce domaine.

L'argent attire les chercheurs. Pour mettre la main dessus, les chercheurs doivent être convaincus qu'il se passe quelque chose de grave. Pensez-vous que cela va détourner des ressources et des crédits d'autres domaines de recherche agricole pourtant eux aussi nécessaires? Autrement dit, est-ce que toute cette menace du changement climatique ne va pas ponctionner les crédits allant à d'autres domaines légitimes?

Par exemple, quelles proportions des ressources de l'Alberta Research Council sont-elles canalisées vers le changement climatique?

M. Archambault: Cinq pour cent environ. Je ne suis pas expert de la façon dont le gouvernement dépense l'argent ou ce genre de choses.

J'admetts que si l'on a un budget limité et que l'on augmente les crédits d'un poste, il faudra diminuer ceux d'autres postes. Pour ce qui est des priorités en agriculture, je pense qu'il faut écouter la communauté scientifique. Beaucoup de chercheurs — des gens très crédibles — sont derrière ce mouvement et disent qu'il doit devenir prioritaire.

Toute l'agriculture tourne autour du changement et de l'adaptation et de la recherche en vue d'améliorer et accroître la production par unité d'effort et la confrontation de nouveaux

important. Therefore, it seems that there is a need for more money, particularly for research into devastating effects where an entire crop can be wiped out for years on end.

The government has to establish priorities. We have general agreement that climate change is happening and we have a lot of evidence that climate change impacts agriculture. The question is whether the impacts great enough and predicted to be great enough to take action now. Many of my colleagues, and especially part of this C-CIARN network, would say yes, it is time that we act. My point is exactly that.

Now that we know that there are definite important impacts of climate change on agriculture, let us act on it. It is up to the government to decide yes, this is a credible story and we should invest in it or invest in other parts of agriculture.

The Chairman: Mr. Archambault, thank you very, very much. We appreciate all your comments.

The next witness is Mr. Robert Grant, associate professor at the Department of Renewable Resources at the University of Alberta.

Welcome, Mr. Grant. Do you have a computer presentation?

Mr. Robert Grant, Associate Professor, Department of Renewable Resources, University of Alberta: Yes. I am just waiting for it to be brought up.

I will also be talking about climate change impacts on Canadian agriculture, as I believe was requested by this committee. I will be reporting on the results of some of my own research, as well as research carried out by colleagues in Agriculture and Agri-food Canada as well as internationally to try to paint a very broad overview of what the general scientific consensus is on what the impacts of climate change will be on the productivity of our agricultural ecosystems.

I would first of all like to review what we believe to be the positive impacts of climate change on agriculture. It has been demonstrated very consistently in numerous experiments that higher concentrations of atmospheric CO₂ will raise carbon dioxide fixation rates, and thereby improve plant productivity. A doubling of current concentrations is expected in most climate change scenarios by the end of this century.

It has been demonstrated quite consistently that this will raise plant growth by about 30 per cent for so-called C3 plants and by a smaller figure, about 10 per cent, for C4.

It is very important to note, however, that this increase, impressive as it sounds, may be limited by nutrients and is, therefore, only achieved in the presence of adequate fertilization.

It is also known that higher concentrations of carbon dioxide lowers transpiration rates and, hence, plant water requirements. Again, if we go to the doubling CO₂ scenario, this will lower water

défis. Ces nouveaux défis sont très importants. Par conséquent, il me semble qu'il faut consacrer davantage de ressources, particulièrement aux recherches sur des effets dévastateurs tels que toute une culture peut être éliminée plusieurs années de suite.

Il incombe au gouvernement d'arrêter les priorités. On s'accorde de façon générale à dire que le changement climatique est réel et tout indique qu'il se répercute sur l'agriculture. La question est de savoir si les impacts prévisibles sont suffisamment grands pour que l'on agisse sans tarder. Nombre de mes collègues, et particulièrement ceux du réseau RCRICA vous diront que oui, il est temps d'agir. Je ne dis rien d'autre.

Maintenant que nous savons que le changement climatique comporte des effets importants et avérés sur l'agriculture, agissons en conséquence. Il incombe au gouvernement de décider que, oui, ces conséquences sont crédibles et il convient d'y investir, plutôt que dans d'autres parties de l'agriculture.

Le président: Merci infiniment, monsieur Archambault. Nous avons apprécié tout ce que vous nous avez dit.

Le témoin suivant est M. Robert Grant, professeur associé au Département des ressources renouvelables de l'Université de l'Alberta.

Soyez le bienvenu, monsieur Grant. Avez-vous une présentation?

M. Robert Grant, professeur associé, Département des ressources renouvelables, Université de l'Alberta: Oui. J'attends que le fichier s'ouvre dans mon ordinateur.

Je vais également traiter des effets du changement climatique sur l'agriculture canadienne, conformément aux souhaits du comité. Je présenterai les résultats de mes propres recherches, ainsi que celles menées par mes collègues d'Agriculture et Agroalimentaire Canada et de l'étranger, afin de vous donner un aperçu très général du consensus scientifique sur ce que seront les effets du changement climatique sur la productivité de nos écosystèmes agricoles.

J'aimerais tout d'abord passer en revue les impacts positifs que nous prévoyons. De nombreuses expériences ont régulièrement démontré que des concentrations plus fortes de CO₂ dans l'atmosphère augmentent les taux de fixation de dioxyde de carbone et donc la productivité des végétaux. La plupart des scénarios de changement climatique annoncent une multiplication par deux des concentrations actuelles d'ici la fin du siècle.

On a établi de façon très fiable que cela augmentera le rythme de croissance des plantes d'environ 30 p. 100, dans le cas des plantes C3, et dans une proportion moindre, d'environ 10 p. 100, dans le cas des plantes C4.

Il faut bien voir, cependant, que cette augmentation, aussi impressionnante qu'elle paraisse, pourrait être limitée par la disponibilité d'éléments nutritifs et n'est donc atteinte qu'en présence d'une fertilisation adéquate.

On sait également que de plus fortes concentrations de dioxyde de carbone font baisser les taux de transpiration et donc le besoin d'eau des plantes. Encore une fois, dans le scénario d'une multiplication par deux du CO₂, cela fera baisser les besoins

requirements by about 15 to 25 per cent, and even more so if nutrients are limiting, as is the case in most agricultural ecosystems.

We also know that higher temperatures will raise CO₂ fixation rates and lengthen growing seasons. This is particularly relevant for ecosystems with mean annual temperatures less than 15 degrees where this benefit is generally positive. I should also note, however, that in ecosystems with temperatures or annual mean temperatures greater than 15 degrees this impact can be neutral or indeed negative.

This is very important in terms of productivity of tropical ecosystems, which are generally expected to decline in response to higher temperature. However, the outlook for Canadian ecosystems, because we fall within the zones that are much less than 15 degrees in annual mean temperature, the effect of temperature increase is expected generally to be positive. Higher temperatures also accelerate nutrient availability and nutrient uptake from soils.

There are, however, a number of negative impacts that we need to be aware of. Higher temperatures raise evaporation rates and, hence, water requirements. One senator asked the following question: "What is the change of temperature increases you expect to occur by the end of this century?" Currently, scenarios fall within the range of a temperature rise of 1.4 to 5.8 degrees. Of course, this is regionally variable. It will be higher in the north, not so in the south. If we select, say, a 3.5-degree temperature increase as being about the mean, water requirements would increase by about 25 per cent, evaporation rates would increase by about 25 per cent. This is quite a significant figure, and it is therefore reasonable to expect that in about 100 years, our evaporation rates will be about that much higher than what they are now.

This rise will largely offset reductions in water requirements from higher CO₂ that plants will need. Therefore, it is expected that our water requirements may not necessarily rise due to higher temperatures, because those needs will be offset by higher CO₂. However, evaporation from ponds, irrigation reservoirs, glaciers — evaporation that occurs not from plants but from free-water surfaces — will be greatly accelerated, and that is an important point of which we need to be aware.

There is also a concern that more rapid soil drying during mid-continental summers will cause greater risks of agricultural drought and forest fires, as well as decreased quantity and quality of water in reservoirs, ground water, et cetera.

On the other hand, higher temperatures are also expected to cause higher precipitation. In general, a 3.5-degree temperature rise, which is about the mid-range of what we expect over the next 100 years, will probably cause about an 8- to 10 per cent rise in precipitation. However, precipitation is not to be understood simply in terms of total amounts. It also has to be understood in terms of its variability and intensity. It is expected to become

d'eau de 15 p. 100 à 25 p. 100, et encore davantage si les nutriments sont en quantité limitée, comme c'est le cas dans la plupart des écosystèmes agricoles.

Nous savons également que des températures plus élevées augmentent les taux de fixation de CO₂ et allongent la saison de croissance. C'est un phénomène généralement positif dans le cas des écosystèmes dont la température moyenne annuelle est inférieure à 15 p. 100. Mais notez également que dans les écosystèmes dont la température annuelle moyenne est supérieure à 15 degrés cet effet peut être neutre ou même négatif.

Cela est très important s'agissant de la productivité des écosystèmes tropicaux, dont on pense généralement qu'ils vont décliner sous l'effet de températures plus élevées. Cependant, la perspective pour les écosystèmes canadiens, du fait que nous sommes dans des zones climatiques dont la température moyenne annuelle est nettement inférieure à 15 degrés, est généralement positive. Des températures supérieures accélèrent également la création de nutriments dans le sol ainsi que leur absorption par les végétaux.

Il faut toutefois avoir conscience d'un certain nombre d'impacts négatifs. Des températures supérieures accroissent les taux d'évaporation et donc les besoins d'eau. Le sénateur a demandé tout à l'heure quelle est l'augmentation de température escomptée d'ici la fin de ce siècle? Les scénarios actuels vont d'une majoration de 1,4 à 5,8 degrés. Bien entendu, il y aura des variations régionales. L'augmentation sera plus forte dans le Nord et moindre dans le Sud. Si nous posons, mettons, une augmentation de 3,5 degrés comme étant la moyenne, les besoins d'eau augmenteront d'environ 25 p. 100, les taux d'évaporation également d'environ 25 p. 100. C'est un chiffre assez conséquent, et il est donc raisonnable de s'attendre à ce que dans 100 ans nos taux d'évaporation seront supérieurs de ce pourcentage au taux actuel.

Cette majoration va largement compenser la réduction des besoins d'eau induits par la plus forte concentration de CO₂. Par conséquent, les besoins en eau n'augmenteront pas nécessairement en parallèle avec l'accroissement des températures, car ces besoins des plantes seront en partie compensés par le surcroît de CO₂. Cependant, l'évaporation des étangs, des réservoirs d'irrigation, des glaciers — c'est-à-dire l'évaporation non pas à la surface des plantes mais à la surface des plans d'eau — se trouvera grandement accélérée, et c'est un point important dont il faut avoir conscience.

On craint également qu'un dessèchement plus rapide du sol pendant les étés mi-continentaux accroîtra les risques de sécheresse agricole et de feux de forêt, en même temps que la quantité et la qualité de l'eau disponible dans les réservoirs et les nappes phréatiques, etc. diminueront.

En revanche, des températures plus élevées devraient également entraîner des précipitations plus importantes. En général, une augmentation de température de 3,5 degrés, c'est-à-dire le chiffre médian de la fourchette prévisible au cours des 100 prochaines années, amènera probablement une augmentation de 8 p. 100 à 10 p. 100 des précipitations. Cependant, ce qui compte dans les précipitations n'est pas seulement le volume total. Leur variabilité

more variable. Generally speaking, more variable rainfall, even if everything else is equal, reduces the productivity of plants. It also increases erosion, so this is also a concern.

It is, therefore, very important that the effects of variable rainfall on productivity be reduced by soil- and water-conservation practices that maintain soil organic matter and improve water-use efficiency. These practices include primarily reduction of tillage, inclusion of pastures and legumes in rotations, improved irrigation water-use efficiency, reduction of summer fallow and improved use of nutrients. There is a whole range of agricultural practices that, I think, help to reduce the vulnerability of our ecosystems to the sort of variability in precipitation that may arise during climate change.

There are a number of other negative impacts. Higher temperatures raise respiration rates and, hence, loss of carbon to the atmosphere. This is especially critical in ecosystems where the mean annual temperature is 15 degrees or greater. These ecosystems would be found approximately from Tennessee-North Carolina south. Therefore, those more southern ecosystems will be impacted more negatively. As for tropical ecosystems, as I mentioned earlier, the general outlook for them under climate change is negative in terms of their productivity. On the other hand, the outlook for Canadian ecosystems tends to be more positive.

More frequent heat waves can cause heat stress in livestock and crops. This is something for which we need to be more prepared. As well, higher minimum temperatures, as has been mentioned earlier, allows for expanded ranges for pests and disease. For example, grasshoppers and potato beetles are moving in even more than the past, and this is of some concern.

The key points I should like to make in terms of expected climate change impacts during the 21st century are as follows. The frost-free season will be extended by about 40 days. Growing seasons are already lengthening by one to three days per decade, so this is a process that is already well in place. We may therefore need longer-maturing and heat-tolerant crop varieties. The replacement of crop varieties is an ongoing process in agriculture, but these are directions in which, perhaps, our breeding programs need to be going. This point, of course, has been raised earlier.

Seeding dates of annual crops will be about three weeks earlier than at present, so there is an entire adjustment of cropping calendars that will need to be considered. Regrowth of perennial crops will start two to three weeks earlier. As well, critical fall harvest dates — the dates during which harvest of perennials

et intensité doivent également être prises en compte. On s'attend à ce que les précipitations deviennent plus variables. De façon générale, des pluies plus variables, même si tous les autres facteurs restent égaux, réduisent la productivité des plantes. L'érosion s'en trouve également accélérée, et c'est un autre sujet de préoccupation.

Par conséquent, il est très important de réduire les effets d'une pluviosité variable sur la productivité au moyen de pratiques de conservation des sols et des eaux propres à préserver les matières organiques du sol et à améliorer l'efficacité d'utilisation de l'eau. Parmi ces pratiques on peut ranger principalement la réduction du labour, l'inclusion de fourrages et légumineuses dans les rotations, des méthodes d'irrigation améliorées, la réduction des jachères d'été et l'amélioration de l'utilisation des nutriments. Il existe toute une série de pratiques culturales qui, à mon sens, aideraient à réduire la vulnérabilité de nos écosystèmes aux variations de pluviosité qui peuvent résulter du changement climatique.

Il existe un certain nombre d'autres impacts négatifs. Des températures plus élevées font augmenter le taux de respiration et donc le transfert de carbone dans l'atmosphère. C'est particulièrement critique dans les écosystèmes dont la température annuelle moyenne est supérieure à 15 degrés. Ce sont les écosystèmes qui vont, en gros, du Tennessee et de la Caroline du Nord vers le sud. Par conséquent, ces écosystèmes plus méridionaux subiront davantage d'impacts négatifs. Pour ce qui est des écosystèmes tropicaux, comme je l'ai mentionné, la perspective générale est négative sur le plan de leur productivité dans le scénario de changement climatique. En revanche, la perspective pour les écosystèmes canadiens tend à être plus positive.

Des vagues de chaleur plus fréquentes peuvent intensifier le stress thermique chez le bétail et les plantes. Il faudra y être davantage préparé. En outre, des températures minimales plus élevées, comme on l'a mentionné, autorisent une expansion de l'aire des nuisibles et des maladies. Par exemple, les infestations de sauterelles et de doryphores seront encore plus fréquentes que dans le passé et c'est source d'inquiétude.

Les principales répercussions du changement climatique auxquelles il faut s'attendre au cours du XXI^e siècle sont les suivantes. La saison exempte de gel sera plus longue d'une quarantaine de jours. Les saisons de croissance s'allongent déjà de un à trois jours par décennie, c'est donc un processus largement entamé. Nous devons par conséquent faire appel à des variétés à plus longue maturation et plus résistantes à la chaleur. Le remplacement des variétés cultivées est un processus permanent en agriculture, mais nos programmes de sélection devront peut-être viser davantage ces objectifs. Cet aspect a déjà été mentionné tout à l'heure.

Les dates de semences des cultures annuelles interviendront environ trois semaines plus tôt qu'à l'heure actuelle, c'est-à-dire qu'il faudra adapter les calendriers culturaux. La reprise des cultures vivaces commencera deux ou trois semaines plus tôt. En outre, les dates critiques des récoltes d'automne — c'est-à-dire les dates auxquelles il faut récolter les vivaces pour qu'elles puissent

needs to be avoided in order to ensure over-winter reserves — will be two to three weeks later. This has implications for timing of grazing of animals on rangelands.

Spring wheat will likely be replaced by winter wheat through most of the Prairies. This offers opportunities for improved productivity and reduced environmental impact. On the other hand, it does involve a fundamental change in our cropping calendars and possibly our rotations.

There are opportunities for maize — corn — to replace other cereals and for soybeans to replace canola throughout the southern and central Prairies. There are now opportunities for grain production from new species, not widespread currently on the Prairies due to thermal constraints.

I think the forestry issue was addressed earlier, so we will move on from that.

Some other key points: We can expect the average yields of canola and cereals in Western Canada to increase from current levels by 10 to 30 per cent by the end of this century.

The Chairman: For what reason?

Mr. Grant: It is because of the elevated CO₂, because of the elevated temperatures. We are a thermally constrained part of the world, so the elevated CO₂, the elevated temperature, presupposes that precipitation will rise to some extent. The confidence with which we can make that statement is less than that with which we can observe that the temperature and CO₂ will rise. Hence, there is a question there that needs to be firmed up.

This increase will likely be larger in central and cooler regions. For example, Peace River has been identified as an area in which productivity gains will be in the upper end of that range. On the other hand, southern Saskatchewan has been identified as an area where increases may be at the lower end of that range or even nonexistent. This is because some of the current models do not predict much of a rainfall rise for those parts of the world, which is unfortunate, because those are the dryer parts.

The warmer regions and the dryer regions may experience very small increases or no increases, the cooler, more humid regions, greater increases. This is a consensus from a number of national and international studies, as well as research conducted at the University of Alberta. This is really a summary of a lot of research.

You asked about the basis for this rise. The magnitude of this increase will depend on the amounts by which temperature and precipitation do rise. Let us take a couple of scenarios, for example, southern Saskatchewan. If temperatures were to rise by that 3-degree figure but precipitation were not to rise as is currently projected by some climate models, then average yields will rise only marginally, but their variability will increase. There may be increased incidences of crop failure. Overall average yields on a longer-term basis are likely to remain the same, but the

constituer des réserves d'hiver — interviendront deux ou trois semaines plus tard. Cela a des conséquences pour la pacage dans les pâturages libres.

Le blé de printemps sera probablement remplacé par du blé d'hiver dans presque toutes les Prairies. Cela offre une possibilité de productivité accrue et de moindre impact environnemental. En revanche, cela suppose un bouleversement radical de nos calendriers culturels et peut-être même de nos assolements.

Il y aura la possibilité de remplacer diverses céréales par du maïs et le canola par du soja dans tout le sud et le centre des Prairies. Il y aura des possibilités de produire des céréales d'espèces nouvelles, peu répandues actuellement dans les Prairies du fait des contraintes thermiques.

Je pense que la question des forêts a déjà été traitée, et je n'y reviendrai donc pas.

Quelques autres perspectives importantes: on peut s'attendre à ce que le rendement moyen du canola et des céréales dans l'Ouest du Canada augmente de 10 p. 100 à 30 p. 100 par rapport au niveau actuel d'ici la fin du siècle.

Le président: Pour quelle raison?

M. Grant: À cause de l'augmentation du CO₂ et des températures. Nous sommes une partie du monde à fortes contraintes thermiques si bien que l'augmentation de température et de teneur en CO₂ présuppose que les précipitations augmenteront dans une certaine mesure. Le degré de confiance avec lequel nous pouvons prédire cela est moindre que pour ce qui est de l'augmentation de température et de CO₂. Par conséquent, c'est un aspect sur lequel il faudra encore travailler.

Cette augmentation sera probablement encore plus grande dans les régions centrales et plus froides. Par exemple, Peace River a été identifié comme une région où les gains de productivité se situeront dans le haut de la fourchette. À l'inverse, le sud de la Saskatchewan est une région où les augmentations de rendement se situeront dans le bas de la fourchette ou seront inexistantes. C'est dû au fait que les modèles actuels ne prédisent guère d'augmentation de pluviosité dans ces régions, ce qui est regrettable car ce sont les plus sèches.

Les régions plus chaudes et plus sèches connaîtront probablement des augmentations très faibles, voire absentes, et les régions plus fraîches et humides des augmentations plus fortes. C'est là un consensus qui se dégage d'un certain nombre d'études nationales et internationales, ainsi que des recherches menées à l'Université de l'Alberta. C'est là en fait le résumé d'un grand nombre de recherches.

Vous avez demandé sur quoi ces chiffres d'augmentation sont fondés. L'ampleur de cette augmentation dépendra de l'importance de l'accroissement de la température et des précipitations. Prenons quelques scénarios, par exemple le sud de la Saskatchewan. Si les températures augmentaient de ce chiffre de trois degrés, mais que les précipitations n'augmentaient pas en parallèle, comme le prédisent actuellement certains modèles climatiques, alors les rendements moyens n'augmenteront que de façon marginale, mais leur variabilité

interannual variability will be larger. I think this has implications for insurance schemes, as well as issues of storage, transportation in order to stabilize marketing and supply in the presence of more variable production.

On the other hand, if temperatures were to rise by 6 degrees but precipitation were not to rise — this is the extreme upper end of some of the current projections for this area, so this might be called a worst-case scenario — there is a possibility that average yields will decline and crop failure will become more frequent. This is an area that is particularly vulnerable to climate change.

Grassland productivity will likely increase by 20 to 25 per cent. There are issues of changes in species composition that we need to keep an eye on. This is not an area that is strongly or well understood at this stage.

If we look at North America as a whole, much of the increased agricultural productivity that is projected vis-à-vis climate change in North America is expected to be realized by northward expansion of cultivation. It is possible that as much as 60 million hectares of land will become available for agriculture by the end of this century. We need to be aware, however, that much of this land has soils that are not very fertile, and therefore their management is going to be a key issue. There is corresponding northward expansions in Siberia that will become possible, as well.

On the other hand, this expansion will be offset by loss of cultivatable areas in many regions in Africa. I am going a little bit internationally here, and I hope that is of interest to the committee. Some of the current international projections are that there may be substantial losses of land, of cultivatable area, in most regions of Africa, northeastern Brazil, and Australia.

These are zones that are at the margins of what is called the intertropical convergence zone. This is a zone of intense rainfall that moves north and south and is driven by orbital geometry areas. Many Mediterranean areas, for example, which are in the northern periphery of that zone or the southern periphery of that zone, as well as some tropical areas, are expected to experience reductions in precipitation and consequent losses of cultivatable land and reductions in productivity. This is of some importance, possibly for humanitarian reasons, certainly for trade issues.

The Chairman: You covered an awful lot in a very short period, and for that we thank you.

Senator Tkachuk: I just have one question, actually. Given that at the beginning of the last century there were no planes and that today we are sending satellites to Pluto and outside of our own solar system, do you believe that technology will, over the next 100 years, providing we put our minds to it, reduce CO₂ emissions? Is that a hopeless pipedream?

sera plus grande. Il pourrait y avoir une plus grande fréquence de mauvaises récoltes. Les rendements moyens à long terme seront peut-être inchangés, mais les variations d'une année sur l'autre seront plus amples. Cela présente certaines implications pour les régimes d'assurance, ainsi que l'entreposage et les moyens de transport car il s'agira de stabiliser la commercialisation et l'offre en présence d'un volume de production plus variable.

En revanche, si les températures augmentaient de six degrés mais non pas les précipitations — c'est l'extrême supérieur de la fourchette des prévisions actuelles pour cette région, c'est-à-dire le pire scénario — il est possible que les rendements moyens baissent et que les défaillances de récolte deviennent plus fréquentes. C'est une région qui est particulièrement vulnérable au changement climatique.

La productivité des herbages sera susceptible d'augmenter de 20 p. 100 à 25 p. 100. Il faudra surveiller une éventuelle modification de la composition taxonomique. Ce n'est pas un domaine que l'on comprend encore très bien à ce stade.

Si l'on considère l'Amérique du Nord dans son ensemble, une bonne part du surcroît de production agricole induit par le changement climatique devrait être réalisée par l'expansion vers le nord des cultures. Il est possible que pas moins de 60 millions d'hectares de terre deviennent cultivables d'ici la fin du siècle. Mais il faut savoir qu'une bonne partie de ces terres ont des sols peu fertiles et que leur gestion sera problématique. L'expansion correspondante vers le nord deviendra possible également en Sibérie.

Par contre, cette expansion sera compensée par une perte de territoire cultivable dans de nombreuses régions d'Afrique. Je parle là de la dimension internationale et j'espère qu'elle intéresse le comité. Certaines des projections internationales actuelles prévoient une diminution substantielle de la superficie cultivable dans la plupart des régions d'Afrique, dans le Nord-Est du Brésil et en Australie.

Ce sont là des zones qui sont à la marge de ce que l'on appelle la zone de convergence intertropicale. Cette dernière est une zone de pluviosité intense qui se déplace entre le nord et le sud en fonction des variations de la géométrie orbitale. De nombreuses régions méditerranéennes, par exemple, situées à la périphérie nord de cette zone, de même que celles situées à la périphérie sud de cette zone et quelques régions tropicales, devraient enregistrer des réductions de précipitation et des pertes correspondantes de terres cultivables et des baisses de productivité. Cela n'est pas sans importance du point de vue commercial et peut-être humanitaire.

Le président: Vous avez couvert énormément de terrain en très peu de temps et nous vous en remercions.

Le sénateur Tkachuk: Je n'ai qu'une question, en fait. Étant donné qu'au début du siècle dernier il n'y avait pas d'avion et qu'aujourd'hui nous envoyons des sondes vers Pluton et en dehors de notre système solaire, pensez-vous que la technologie permettra au cours du siècle à venir de réduire les émissions de CO₂, pourvu que nous nous en fixions l'objectif? Est-ce utopique?

Mr. Grant: Just to clarify, are these industrial emissions to which you are referring or ecological emissions?

Senator Tkachuk: Well, how much is caused by something we cannot stop, and how much is caused by something we can? We can only do what we can do. I do not know. We interfere with nature many times, so maybe we can do it again.

Mr. Grant: I could go on and on about the squandering levels of industrial emissions in this country. There are vast opportunities for reducing our industrial emissions with only modest changes to our lifestyles. Hence, there are huge opportunities for complying with Kyoto by reducing our industrial emissions. This is perhaps outside the purview of an agriculture and forestry committee.

The Chairman: At what cost, though? Certainly cost is always the big question in terms of reducing industrial emissions.

Mr. Grant: There is not a major cost, certainly, to my lifestyle, in switching from an SUV to a fuel-economy car or turning down my thermostat by a few degrees. I am running a little bit off topic here..

Senator Tkachuk: Well, this is kind of important for us. I know we are looking at the effects of climate change, but almost everybody who appears here says that most of the effects, and some may be natural, are a result of CO₂ being released in the atmosphere, hence Kyoto and all these other things. If that is what is happening, then it is something that we should be talking about.

We are a pretty big player in this CO₂ emission game. China, India and all these other countries are belching out CO₂ with great frequency, but there does not seem to be any concern that they reduce it. Actually, Europe is not doing that great.

Mr. Grant: Their per capita emissions are a fraction of ours. It should be understood that their per capita emissions are perhaps half of ours in North America — and they live pretty well, I think.

Senator Tkachuk: However, they also live in very concentrated areas too. The population there is 300 million people. It would be difficult for me to drive around in a little mini in the wintertime. As a matter of fact, I do not like driving a little mini in the wintertime, but they can do it, and good for them.

Do you think that we can actually achieve any of these goals?

Mr. Grant: Well, we will get back to agriculture and forestry, perhaps. It is very important to know that the exchange of carbon dioxide between terrestrial ecosystems and the atmosphere globally is about 20 times our industrial emissions. If we put out, say, about 6 billion tonnes a year of carbon industrially, ecosystems themselves respire about 20 times that annually into the atmosphere. Now, they fix about 20 times that, so they are in approximate balance. The exchange of carbon dioxide between terrestrial ecosystems and the atmosphere dwarfs our puny

M. Grant: Pour plus de précision, parlez-vous là des émissions industrielles ou des émissions naturelles?

Le sénateur Tkachuk: Eh bien, quelle partie est causée par des phénomènes que nous ne pouvons enrayer et quelle partie par quelque chose que nous pouvons empêcher? Nous sommes limités dans ce que nous pouvons faire. Je ne sais pas. Nous intervenons beaucoup dans la nature, et peut-être pouvons-nous le faire encore.

M. Grant: Je pourrais parler à perte d'haleine du niveau scandaleux des émissions industrielles dans ce pays. Il existe de vastes possibilités de réduire nos émissions industrielles qui n'exigeraient qu'une modification mineure de notre mode de vie. Il existe donc d'amples possibilités de remplir les objectifs de Kyoto par la seule réduction de nos émissions industrielles. Mais cela n'est peut-être pas le domaine d'un comité de l'agriculture et des forêts.

Le président: Mais à quel coût? Le coût est toujours le grand point d'interrogation s'agissant de réduire les émissions industrielles.

M. Grant: Ce n'est pas un grand changement de mode de vie, du moins pas du mien, que de préférer une voiture économique à un véhicule tout terrain ou de baisser mon thermostat de quelques degrés. Mais je m'écarte là un peu du sujet.

Le sénateur Tkachuk: Mais c'est important pour nous. Nous nous penchons sur les effets du changement climatique mais presque tous les témoins qui comparaissent ici disent que la plupart de ces effets — dont certains peuvent être naturels — sont le résultat du dégagement de CO₂ dans l'atmosphère, d'où Kyoto et tout le reste. Si c'est bien la cause, alors il faut en parler.

Nous sommes les grands acteurs dans ce jeu des émissions de CO₂. La Chine, l'Inde et tous ces autres pays crachent du CO₂ en grandes quantités, mais personne ne semble vouloir leur imposer des réductions. L'Europe ne fait pas grand-chose non plus.

M. Grant: Leurs émissions per capita sont une fraction des nôtres. Il faut savoir que leurs émissions per capita sont à peu près la moitié des nôtres en Amérique du Nord — et il me semble qu'ils vivent plutôt bien.

Le sénateur Tkachuk: Mais leur population est aussi très concentrée. L'Europe compte 300 millions d'habitants. Il me serait difficile de me déplacer l'hiver dans une petite mini. D'ailleurs, je n'aime pas conduire une petite mini en hiver, mais eux peuvent le faire et c'est tant mieux.

Pensez-vous que ces objectifs soient réalisables?

M. Grant: Eh bien, revenons donc à l'agriculture et aux forêts. Il faut bien savoir que l'échange de dioxyde de carbone entre les écosystèmes terrestres et l'atmosphère à l'échelle mondiale est d'environ 20 fois nos émissions industrielles. Si nous rejetons, mettons six milliards de tonnes de carbone industriel, les écosystèmes eux-mêmes en dégagent 20 fois plus dans l'atmosphère chaque année. Évidemment, ils absorbent aussi 20 fois plus, si bien qu'il y a un équilibre approximatif. L'échange de dioxyde de carbone entre les écosystèmes terrestres et

emissions. The problem is that our emissions are not offset by any counteractive process in our industrial economy. We only put out; we do not take up.

There is, however, considerable opportunity for us to manage our ecosystems so as to enhance that massive uptake of which they are already capable and perhaps, therefore, offset some of our emissions. This is the whole business of carbon credits, which is emerging. It is really quite a large area of research in the scientific community, and is emerging as, perhaps, even an economic issue in the agriculture and forest industry.

There are opportunities through management — well, let us even stick to agriculture — our agricultural ecosystems in such a way that we can maintain and even enhance the level of carbon sequestration of which they are currently capable. There are lot of good reasons to that. One, we offset, albeit partially, our industrial emissions. Two, the vulnerability of these ecosystems to climate variability, something which is projected to increase over the next century, is very dependent on the quality of the soils on which we grow our food, and that quality is directly related to the amount of carbon that we can store in those soils. Soils that store carbon are able to store more water; they are able to transfer that water; and they are much more effective at buffering the variability of climate, and especially precipitation, than our soils, which have been allowed to be degraded through the absence of soil and water conversation.

Senator Tkachuk: Even though we are studying climate change and agriculture, we are the only committee in Parliament, as far as I know, that is doing any work of this kind. This committee's report may be very valuable to Parliament.

Senator Wiebe: Coming from Saskatchewan, of course, my concern is how the adaptation will affect my province. However, we also have to look at how the adaptation and the climate change is going to affect our country as a whole and its ability to feed itself.

From what I can understand from the presentations that have been made to us by C-CIARN and other scientists and research people is that, in terms of agriculture, Canada is going to be a net benefactor. There may be areas where we will not be able to produce grains, but there will be areas where we will be able to continue to produce and other areas that will open up to us. Is this a fair assessment?

Mr. Grant: The short answer is, yes, that is a fair assessment.

Senator LaPierre: Professor, I do not have the knowledge of my colleagues, nor do I have many opinions, but I have an enormous amount of sentiment. We have heard an enormous amount of scientific appraisal of this situation. The human question is this: Is this a disaster to which science has no answer, where only human beings in their hearts have an answer? Is this a disaster?

l'atmosphère est immense comparé aux émissions d'origine humaine. Le problème est que les nôtres ne sont compensées par rien dans notre économie industrielle. Nous rejetons et nous n'absorbons rien.

Toutefois, il existe de grandes possibilités pour nous de gérer nos écosystèmes de manière à accroître l'absorption massive dont ils sont déjà capables et de manière, peut-être, à compenser une partie de nos émissions. C'est tout le fondement des crédits de carbone dont il est question. C'est un vaste sujet de recherche scientifique et deviendra peut-être même un enjeu économique dans le secteur agricole et forestier.

Il est possible de gérer — tenons-nous-en à l'agriculture — nos écosystèmes agricoles de manière à préserver et même augmenter le niveau de séquestration du carbone dont ils sont actuellement capables. Il y a toutes sortes de bonnes raisons de le faire. Premièrement, nous compensons, même partiellement, nos émissions industrielles. Deuxièmement, la vulnérabilité de ces écosystèmes aux variations de climat, vulnérabilité qui augmentera au cours du prochain siècle, dépend grandement de la qualité des sols sur lesquels nous faisons pousser notre nourriture, et cette qualité est elle-même liée directement à la quantité de carbone que nous emmagasinons dans ces sols. Les sols qui contiennent du carbone sont capables d'emmagasiner plus d'eau; ils sont capables aussi de transférer cette eau et peuvent beaucoup plus efficacement amortir les variations climatiques, et particulièrement de pluviosité, que nos sols actuels que nous avons laissés se dégrader par manque de mesures de conservation de l'humus et de l'eau.

Le sénateur Tkachuk: Bien que notre mandat soit spécifiquement les effets du changement climatique sur l'agriculture, nous sommes le seul comité parlementaire, à ma connaissance, à faire du travail dans ce domaine. Le rapport de notre comité pourrait être précieux pour le Parlement.

Le sénateur Wiebe: Venant de la Saskatchewan, je suis bien évidemment préoccupé par les effets de cette adaptation sur ma province. Cependant, nous devons examiner aussi comment cette adaptation et ce changement climatique vont affecter notre pays tout entier et sa capacité de se nourrir.

D'après tout ce que j'ai retiré des exposés qui nous ont été présentés par le RCRICA et d'autres scientifiques et chercheurs, sur le plan agricole, le Canada sera un bénéficiaire net. Nous ne pourrions peut-être plus produire de céréales dans certaines régions, mais d'autres continueront à en produire et nous pourrions même mettre en culture des régions nouvelles. Est-ce un bon résumé?

M. Grant: Pour répondre succinctement, oui, c'est un bon résumé.

Le sénateur LaPierre: Monsieur le professeur, je n'ai pas autant de connaissances que mes collègues, ni beaucoup d'opinions, mais j'ai énormément de sentiments. Nous avons entendu une grande quantité d'évaluations scientifiques du problème. La question humaine est celle-ci: Est-ce là un désastre auquel la science n'a pas de solution, ou seuls les êtres humains peuvent-ils trouver une réponse dans leur coeur? S'agit-il d'un désastre?

Mr. Grant: I think there has been a tendency on the part of some in the scientific community to overstate the potentially disastrous impacts of climate change on our terrestrial ecosystems. These projections of massive drought across the Prairies leading to, possibly, economic collapse of the agricultural sector is an overstatement, in my opinion. The message we should be taking away from climate change is that there are risks in certain parts of the country. I gave some examples in my presentation.

There are, however, opportunities. A key issue is adaptation to those changes that are going to occur. With foresight, with planning and with the appropriate adoption of both mitigative strategies and adaptive strategies, there is no need for a disaster to occur.

Senator LaPierre: Does the adaptation we talk about demand a change in human values, a change of human nature? Or do we say to ourselves, "All right, technology will save us; pour our money into technology; it will save us at the end of the day"?"

Mr. Grant: We need to be aware of the fact that the ecosystems in which we live and upon which we depend for our food, our fibre or, if we expand our purview a little bit, our fish, sustain us; however, they themselves must be sustained. Because we are the primary disturber of these ecosystems, it is incumbent upon us to disturb to the point necessary for our sustenance, but not to disturb in such a way that these ecosystems become incapable of sustaining that productivity in the future. This whole question of climate change makes this a more imperative issue.

Senator LaPierre: Will the technology do it?

Mr. Grant: No, I do not think so. I do not think this is primarily a technological issue. This is an issue of living in balance with our ecosystems. That balance is going to change as climates evolve. We must understand the change in that balance and maintain that balance.

Senator Gustafson: In terms of what has happened, I go back on our own farming practice. My grandfather came from Illinois. He first went to Yorkton, but he could not grow wheat there because it was too cold, so he bought a farm right on the U.S. border. In my experience, we could not grow rapeseed, or they told us we could not grow rapeseed, but in the last 10 years, we have grown canola, which is rapeseed. In the last three years or four years, they are growing canola in North Dakota and South Dakota, if you will. Hence, technology and the varieties have stayed ahead of climate change.

Maybe, just maybe, we will have to move to a softer variety of wheat, one that will yield in warmer climates. What I am saying is that the experience of the past 50 years has been that the advancement in better varieties scientifically has stayed way ahead of climate change.

M. Grant: Je pense qu'il y a eu une tendance de la part de certains scientifiques à exagérer l'impact potentiellement désastreux du changement climatique sur nos écosystèmes terrestres. Ces prédictions de sécheresse massive dans toutes les Prairies, conduisant à l'effondrement économique du secteur agricole, constituent à mon avis une exagération. Le message qu'il faut retirer des études est que certaines parties du pays sont exposées à des risques. J'en ai donné quelques exemples dans mon exposé.

Il y a cependant aussi des opportunités. L'enjeu clé, c'est l'adaptation aux changements qui vont se produire. Il n'y a pas de désastre inéluctable pourvu que nous fassions preuve de prévoyance, sachions planifier et adopter des stratégies d'atténuation et d'adaptation.

Le sénateur LaPierre: Est-ce que l'adaptation dont nous parlons exige une modification des valeurs humaines, une transformation de la nature humaine? Ou bien suffit-il de dire: «Bon, la technologie va nous sauver, déversons notre argent dans la technologie et nous serons sauvés»?

M. Grant: Nous devons être conscients du fait que les écosystèmes dans lesquels nous vivons et dont nous dépendons pour notre nourriture, nos fibres ou, si nous élargissons l'horizon un peu, pour notre poisson, nous maintiennent en vie. Cependant, eux-mêmes doivent être maintenus en vie. Du fait que nous sommes les principaux perturbateurs de ces écosystèmes, il nous incombe de les perturber uniquement dans la mesure nécessaire à cette subsistance mais non pas de telle manière que ces écosystèmes soient incapables de maintenir cette productivité à l'avenir. Toute cette question du changement climatique rend cela d'autant plus impératif.

Le sénateur LaPierre: La technologie suffira-t-elle?

M. Grant: Non, je ne crois pas. Je ne pense pas que ce soit principalement un problème technologique. Il s'agit de vivre en équilibre avec nos écosystèmes. Cet équilibre va changer en même temps que le climat. Nous devons comprendre cette modification d'équilibre et rétablir cet équilibre.

Le sénateur Gustafson: Si on veut faire une rétrospective, regardons ce qui s'est passé avec ma famille. Mon grand-père venait de l'Illinois. Il s'est d'abord installé à Yorkton, mais il ne pouvait y cultiver du blé parce qu'il faisait trop froid, aussi il a acheté une ferme juste sur la frontière américaine. Nous ne pouvions pas y cultiver de colza, ou alors on disait que c'était impossible, mais au cours des dix dernières années, nous avons fait pousser du canola, qui est du colza. Au cours des trois ou quatre dernières années, on s'est mis à cultiver du canola dans le Dakota du Nord et du Sud. Ainsi, la technologie et les variétés mises au point ont pris de l'avance sur le changement climatique.

Peut-être, et je dis bien peut-être, nous faudra-t-il opter pour une variété de blé plus tendre, une variété qui produit bien dans un climat plus chaud. Mais ce que je dis, c'est que l'expérience des 50 dernières années montre que les progrès en phytogénétique ont largement devancé le changement climatique.

Mr. Grant: Absolutely. There is very strong evidence that global temperatures have warmed by at least 0.6 of a degree Celsius since the middle of the last century. There is a very strong warming trend in progress. This is evident in the recession of glaciers. Certainly, the temperature records very clearly indicate that warming is already in progress. The extent to which this can be attributed to rising CO₂ levels is under discussion, but certainly this warming has led to a diversification of opportunity in agriculture, absolutely. We are starting to see winter wheat, even in the Prairies, which back in the 1960s was unheard of. I have heard talk of winter canola moving north —

Senator Gustafson: They are trying it.

Mr. Grant: Yes. There are still some limitations there. These directions to which you refer are expected to continue. Certainly, though, warming is in progress, and people can adapt to this warming. I think there is a real value to looking into the future to see where this warming is going to go.

One of the key concerns we need to be aware of is that as ecosystems transition from their current state to a warmer state this transition may not necessarily be uniform, smooth. There are, for example, thresholds through which we go where suddenly processes start to change, and you move up to a different sort of threshold. This can involve comparatively sudden changes to which we may not be able to adapt unless we are aware that this adaptation may be necessary.

Yes, your observations are absolutely correct. There is currently a northward expansion of varieties and crop types. This has been in place for at least the last 50 years in response to warming that has already occurred. This process is expected to continue.

Senator Wiebe: That adaptation that has taken place by farmers over the last 100 years took place because agriculture had time to adapt. If I recall your comments, the temperature has risen 1 degree in the last 100 years.

Mr. Grant: That is the upper end of it.

Senator Wiebe: You are now saying that in the next 100 years it is going to triple, at a minimum up to 3.5 per cent, possible 6 per cent. Those are pretty rapid temperature changes. Can the adaptation that we used in the last 100 years apply to the increase in rapid acceleration that is going to be happening in the months or the years ahead?

Mr. Grant: That is really why we are here, is it not? I think our best likelihood in light of historically unprecedented rises in temperature is to be able to try to predict the adaptation that is going to be required. That is really our best hope. The rates at which temperatures are projected to rise are geologically unprecedented.

Although there is some degree of confidence in the climate projections that are being made, there is an uncertainty factor, because ecosystems are known to respond to these perturbations

M. Grant: Absolument. Tout indique que la température mondiale a augmenté d'au moins 0,6 degré Celsius depuis le milieu du siècle dernier. C'est une tendance très forte au réchauffement qui est en cours. Le recul des glaciers en est le témoin. Les archives climatologiques indiquent très clairement que ce réchauffement est déjà en cours. On peut débattre de la mesure dans laquelle cela est attribuable à l'augmentation des niveaux de CO₂, mais ce réchauffement a déjà entraîné une diversification des opportunités dans l'agriculture, absolument. On commence à voir du blé d'hiver, même dans les Prairies, ce qui était inouï dans les années 60. J'ai entendu parler de culture du canola d'hiver dans le Nord...

Le sénateur Gustafson: Ils font des essais.

M. Grant: Oui. Il subsiste quand même quelques limitations. Ces tendances dont vous parlez vont se poursuivre. Le réchauffement est indubitablement en cours et les hommes peuvent s'y adapter. Mais je pense qu'il est réellement nécessaire de scruter l'avenir pour voir où va aller ce réchauffement.

Une préoccupation majeure est que cette transition des écosystèmes de leur état actuel à un climat plus chaud ne se fera pas nécessairement de manière uniforme et en douceur. Par exemple, une fois franchis certains seuils, il peut y avoir des accélérations soudaines du changement jusqu'à ce que l'on approche d'un seuil nouveau. Cela peut donc amener des changements relativement brusques auxquels nous n'aurons pas la possibilité de nous adapter si nous n'y sommes pas préparés.

Oui, vos observations sont tout à fait justes. Il y a actuellement une expansion vers le nord des variétés et types de cultures. Cela a commencé il y a une cinquantaine d'années en réponse au réchauffement déjà intervenu. Ce processus devrait se poursuivre.

Le sénateur Wiebe: Cette adaptation opérée par les agriculteurs au cours des 100 dernières années a été possible parce que l'agriculture a eu le temps de s'adapter. Si je me souviens bien, vous avez dit que la température a augmenté d'un degré au cours des 100 dernières années.

M. Grant: C'est le chiffre maximal.

Le sénateur Wiebe: Vous dites maintenant qu'au cours des 100 prochaines années, le rythme va tripler, la hausse étant au minimum de 3,5 degrés et pourra même atteindre six degrés. Ce sont là des changements de température très rapides. Est-ce que les modes d'adaptation que nous avons utilisés au cours des 100 dernières années pourraient être appliqués à une accélération aussi rapide qui va survenir dans les mois ou les années qui viennent?

M. Grant: C'est la raison pour laquelle nous sommes ici, n'est-ce pas? Face à des hausses de température sans précédent dans l'histoire, nous aurons de meilleures chances si nous pouvons prédire l'adaptation qui sera requise. C'est notre meilleur espoir. Le rythme auquel les températures vont augmenter, selon les projections, est géologiquement sans précédent.

Même si les projections climatiques que nous faisons sont relativement fiables, il subsiste un facteur d'incertitude, car on sait que les écosystèmes réagissent aux perturbations non pas de façon

not in a step-wise sort of increase, but they move through thresholds, much as, for example, El Niño arises from a threshold development. Droughts occur. Droughts are, in a sense, a threshold response to changes in precipitation patterns. There are thresholds through which ecosystems can move that may require very rapid adaptation. That is what we need to be planning for.

Senator Fairbairn: In your studies, have you dealt with wetlands at all?

Mr. Grant: Yes. That is a very key area of research, absolutely. Not myself directly, but colleagues with whom I work have certainly been involved in that, yes.

How are they expected to respond to climate change? Is that your question?

Senator Fairbairn: Yes.

Mr. Grant: There are a couple of key concerns. One, increased evaporation rates from these wetlands may possibly lower the water tables in these wetlands. This will lead to an accelerated oxidation of the carbon material of which they consist. This could lead to very rapid carbon losses out to the atmosphere. It could also lead to increased incidences of peat fires.

Yes, that is an area of concern, the possible drying of wetlands. As evaporation rates rise — I mentioned that a 3-degree rise in temperature, for example, would lead to about a 25 per cent increase in annual evaporation rates. On the other hand, we are looking at, perhaps, at best, an 8 to 10 per cent increase in precipitation. For plants, that may not be such a concern. However, if we are talking about open bodies of water or the sources from which wetlands draw their reserves, there is a very strong possibility that those reserves may be lost, may evaporate. This could lead to a subsidence of water tables, a very rapid oxidation of carbon.

Wetlands are considered to be endangered, perhaps more so than agricultural ecosystems; that is a particular area of vulnerability. There is a lot of research ongoing at present in just what this means.

The Chairman: Thanks very much, Mr. Grant.

Our final witness this morning is Mr. Greg McKinnon. Please proceed, Mr. McKinnon.

Mr. Greg McKinnon, Forest Sector Coordinator, Canadian Climate Change Impact and Adaptation Research Network: I am joined today by Mr. Kelvin Hirsch, who you heard from earlier, who is the C-CIARN forest sector scientific director.

In my presentation today, I want to talk about three main elements related to climate change in Canada's forest sector. First, I will briefly discuss mitigation. While I do not wish to dwell on this aspect of the climate change issue, I do think it is important to

graduelle, mais en franchissant des seuils, un peu comme El Niño, par exemple, correspond à un franchissement de seuil. Il se produit des sécheresses. Les sécheresses sont, d'une certaine façon, une réponse seuil à des changements dans les modèles de précipitations. Les écosystèmes peuvent passer par des seuils exigeant une adaptation très rapide. C'est à cela qu'il faut se préparer.

Le sénateur Fairbairn: Est-ce que vos recherches portent également sur les terres humides?

M. Grant: Oui. C'est un domaine de recherche clé, absolument. Je n'ai pas travaillé directement là-dessus, mais mes collègues, oui.

Comment prévoit-on qu'elles réagiront au changement climatique? Est-ce là votre question?

Le sénateur Fairbairn: Oui.

M. Grant: Il y a plusieurs préoccupations importantes. En particulier, l'évaporation accrue dans ces zones humides risque d'abaisser le niveau phréatique de ces marais. Il en résultera une oxydation accélérée de la matière carbonée dont ils se composent. Il pourrait en résulter une déperdition très rapide de carbone vers l'atmosphère. Il faudra s'attendre aussi à une fréquence accrue des feux de tourbe.

Oui, le risque d'assèchement des zones humides est préoccupant. Avec l'augmentation des taux d'évaporation — j'ai mentionné qu'une hausse de trois degrés de la température, par exemple, entraînerait une majoration de 25 p. 100 des taux d'évaporation annuels. À l'inverse, on s'attend au mieux à un accroissement de 8 p. 100 à 10 p. 100 des précipitations. Ce n'est peut-être pas très préoccupant s'agissant des plantes, mais lorsqu'on parle des plans d'eau ou des sources dont les zones humides tirent leurs réserves, il y a une forte possibilité que ces réserves soient perdues, s'évaporent. Il en résultera un abaissement des tables phréatiques et une oxydation très rapide du carbone.

Les zones humides sont considérées comme en danger, peut-être davantage que les écosystèmes agricoles; il y a là une vulnérabilité particulière et beaucoup de recherches sont en train pour tenter de la cerner.

Le président: Merci beaucoup, monsieur Grant.

Notre dernier témoin de la matinée sera M. Greg McKinnon. Vous avez la parole, monsieur McKinnon.

M. Greg McKinnon, coordonnateur du secteur forestier, Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation: Je suis accompagné de M. Kelvin Hirsch, que vous avez déjà entendu et qui est directeur scientifique du secteur forestier du réseau.

Aujourd'hui, dans mon exposé, je vais parler des trois principaux éléments en rapport avec le changement climatique dans le secteur forestier canadien. Premièrement, je parlerai brièvement de l'atténuation sans vouloir trop m'attarder sur cet

discuss the mitigative role that Canada's forests are being expected to play in helping to ameliorate global warming and to place the role and importance of adaptation in context.

Second, I will briefly discuss impacts and adaptation, or perhaps more precisely, vulnerabilities and adaptation. Since this topic has been more than adequately covered by others before me, I will confine my comments to the overall objectives of adaptation and will not go into detail and specifics.

Third, and most important from my perspective, I will discuss the issue of making climate change adaptation a reality. I will cover two aspects: one, adaptive strategies and forest policies practices and research; and two, delivery mechanisms. Last, I will summarize my presentation.

With respect to the question of mitigation or adaptation, this is the only graph that I will show today. You may have seen it already, I do not know. However, in order to set the stage for both mitigation and impacts and adaptation, I think it is important to understand the relationship between the two as well as the lingering effects of greenhouse gas emissions.

The graph I have up on the screen was developed by the Intergovernmental Panel on Climate Change and was published in the 2001 synthesis report. The graph is a generic one showing expected temperature effects, the red line, after an assumed stabilization within 50 years from now and a reduction to a very small fraction of current levels of global CO₂ emissions, the brown line, within the next 150 years or so. That represents the mitigation side of the equation, and it is vitally important.

From an impacts and adaptation perspective, notice that even after CO₂ emissions are reduced and atmospheric conditions stabilize, surface air temperature lags behind but continues to rise slowly for a century or more and in fact does not show any sign of decrease over many centuries.

To summarize the graph, mitigation and adaptation are both vitally important and are complementary. Adaptation is required no matter what mitigation scenario is implemented and its importance and difficulty increases as mitigation is delayed or remains unimplemented.

On the mitigation side, the Kyoto Protocol recognizes that carbon uptake in forests can be used to offset emissions when calculating a country's net CO₂ contributions to the atmosphere.

In the forest sector, there are two main elements in carbon management. The first is decreased emissions. Decreased emissions can come, for example, from reductions in use of fossil fuels in the forest industry or decreased soil disturbance. The second element in carbon management is increased carbon

aspect de la problématique climatique. Il me paraît important de faire état du rôle modérateur que l'on attend des forêts canadiennes s'agissant de réduire le réchauffement planétaire, et de placer en contexte le rôle et l'importance de l'adaptation.

Deuxièmement, je traiterai brièvement des impacts et de l'adaptation, ou pour employer des termes plus précis, des vulnérabilités et de l'adaptation. Étant donné que ce sujet a déjà amplement été couvert par les témoins précédents, je me limiterai à énoncer les objectifs d'ensemble de l'adaptation, sans entrer dans les détails.

Troisièmement, et c'est l'élément le plus important selon mon point de vue, je traiterai de la manière de concrétiser l'adaptation au changement climatique. Je couvrirai deux aspects: d'une part, les stratégies d'adaptation et les pratiques forestières et la recherche; et d'autre part, les mécanismes d'exécution. Je conclurai ma présentation par un résumé.

Pour ce qui est de l'atténuation ou de l'adaptation, ce que vous voyez là est le seul diagramme que je montrerai aujourd'hui. Vous l'avez peut-être déjà vu. Cependant, pour situer le contexte dans lequel s'inscrivent l'atténuation des impacts et l'adaptation, il importe de comprendre la relation entre les deux ainsi que la persistance des effets des émissions de gaz à effet de serre.

Le diagramme que vous voyez là a été établi par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat et publié dans son rapport de synthèse de 2001. C'est un diagramme générique qui montre les effets escomptés sur la température, la ligne rouge, dans l'hypothèse d'une stabilisation dans 50 ans des émissions mondiales de CO₂, et d'une réduction à une très faible fraction des niveaux actuels dans les 150 prochaines années, la ligne brune. Voici donc le côté atténuation de l'équation et il est d'importance vitale.

Observez que même après une réduction des émissions de CO₂ et une stabilisation des conditions atmosphériques, la température atmosphérique en surface ne réagit qu'avec retard et continue à augmenter lentement pendant un siècle ou plus et met plusieurs siècles avant de diminuer.

Pour résumer le diagramme, l'atténuation et l'adaptation sont toutes deux d'importance vitale et sont complémentaires. L'adaptation est incontournable quel que soit le scénario d'adaptation que l'on retient et son importance et sa difficulté augmentent plus les mesures d'atténuation tardent à être prises ou mises en oeuvre.

Du côté de l'atténuation, le Protocole de Kyoto permet de créditer l'absorption de carbone par les forêts en compensation des émissions au moment de calculer la contribution nette de CO₂ à l'atmosphère d'un pays.

Dans le secteur forestier, la gestion du carbone comporte deux volets principaux. Le premier est la baisse des émissions. Une réduction des émissions peut résulter, par exemple, d'une moindre consommation de carburant fossile dans le secteur ou d'une moindre perturbation des sols. Le deuxième volet de la gestion du

capture and storage. The attractiveness of forests in this regard is that forests sequester carbon through photosynthesis and store carbon as biomass, both above and below ground.

Some key questions, however, with respect to the role of forests and offsetting greenhouse gas emissions are as follows: Will Canada's forests be a net sink or a net source for carbon? Will management for carbon be in concert or in conflict with other management objectives?

With respect to the first question, Canada's forests have changed over time from being a strong sink for carbon to becoming a small source of carbon as a consequence of large-scale disturbances such as fire and insects. The probability of increased carbon release in the future appears to be much greater than that of increased carbon accumulation. Put another way, on the global scale, Canada's forests are likely to be the victims of climate change rather than its saviour.

With respect to the second question, forest management, especially on public land, encompasses a wide and varied set of objectives. There is significant potential for conflict between management objectives for carbon and for other attributes. On the emissions side, for example, there is likely to be increased demand for biomass fuel to offset use of fossil fuels. Such potential biomass fuels as harvest slash and standing dead trees often have significant biodiversity in soil nutrient value.

Similarly, on the carbon capture and storage side, carbon management may favour vigorous, fast-growing stands, and I would argue that such management may be at odds with management for wood fibre quality or the biodiversity associated with, for example, old growth forests.

With respect to the impact of climate change on Canada's forests, again, I will not go into detail. As I indicated earlier in my presentation, I am fully satisfied with the treatment of this topic by others before me. In general, forests appear to be most vulnerable to change during regeneration and through the impact of climate on disturbances such as fire and insect disturbance.

With respect to the former, that is, regeneration, drought is expected to be the main cause of regeneration failure. With respect to the latter, climate change is expected to increase the rate and severity of natural disturbances with a couple of consequences. One, carbon dioxide emissions from the forest will increase, and two, disturbance will accelerate the rate of change in forest structure and profile.

Established forests are relatively resilient to the effects of climate change, but when disturbed by, for example, fire, they will reset to an early successional state, at which time non-targeted

carbone consiste à capter et emmagasiner davantage de carbone. L'attrait des forêts à cet égard est qu'elles sont capables de séquestrer le carbone au moyen de la photosynthèse et de l'emmagasiner sous forme de biomasse, tant en surface qu'en sous-sol.

Cependant, certaines questions clés se posent pour ce qui est du rôle des forêts et de la compensation des émissions de gaz à effet de serre: les forêts canadiennes seront-elles un puits net ou bien une source nette de carbone? Et la gestion du carbone sera-t-elle en harmonie ou en conflit avec d'autres objectifs de gestion?

Pour ce qui est de la première question, les forêts canadiennes se sont transformées au fil du temps d'important puits de carbone qu'elles étaient en une petite source de carbone, du fait de perturbations à grande échelle telles que les incendies et les insectes. La probabilité de rejets accrus de carbone à l'avenir semble beaucoup plus grande que celle d'une accumulation accrue de carbone. En d'autres termes, à l'échelle planétaire, les forêts canadiennes sont plus susceptibles de devenir la victime du changement climatique que le sauveur.

Pour ce qui est de la deuxième question, la gestion forestière, particulièrement sur les terres domaniales, englobe un large éventail d'objectifs divers. Les possibilités sont grandes d'un conflit entre les objectifs de gestion du carbone et d'autres objectifs. Par exemple, au niveau des émissions, il existera probablement une demande accrue de biocarburants en remplacement des combustibles fossiles. Or, cette biomasse, comme par exemple les débris de coupe et les arbres morts debout contribuent très largement à la biodiversité des éléments nutritifs du sol.

De même, du côté captage et emmagasinage de carbone, la gestion du carbone peut favoriser les peuplements vigoureux et à croissance rapide, mais je considère que ce serait contraire à une gestion visant une bonne qualité de fibres ligneuses ou la biodiversité associée à des forêts anciennes.

En ce qui concerne l'impact du changement climatique sur les forêts canadiennes, je n'entrerai pas dans les détails car, comme je l'ai dit, d'autres que moi ont très bien traité de ce sujet. De manière générale, les forêts semblent être les plus vulnérables au changement dans leur phase de régénération et du fait de l'impact du climat sur des perturbations telles que les incendies et les attaques d'insectes.

Pour ce qui est de la régénération, on pense que c'est la sécheresse qui sera la principale cause de défaillance. Pour ce qui est du deuxième facteur, le changement climatique augmentera la fréquence et la gravité des perturbations naturelles avec pour conséquence, premièrement, que les émissions de CO₂ des forêts vont augmenter et, deuxièmement, que les perturbations accéléreront le rythme du changement de la structure du profil sylvestre.

Les forêts établies sont relativement résistantes aux effets du changement climatique mais lorsqu'elles sont perturbées, par exemple par un incendie, elles vont régresser à un stade de

and invasive species may gain the upper hand. In short, as climate is the cause of change, fire, insects and disease are the agents.

The direct impact of climate change on the sustainability of Canada's forests has national and global implications. Canada's forests represent a significant percentage of the carbons stored globally in forests. The change in status of these forests towards becoming a greater source of carbon rather than a sink will have implications to the global CO₂ balance sheet.

In terms of adapting to climate change, there are a couple of objectives to keep in mind as we manage our forests into the future. The objective of sustainable forest management is to maintain and enhance the long-term health of forest ecosystems for the benefit of all living things; the objective of sustainable communities is to provide environmental, economic, social and cultural opportunities for present and future generations. In the context of forest-based communities — that is, the maintenance of stable communities that can continue to derive social, economic and cultural benefits from the forest — neither of these two concepts is new. What is new, perhaps, in the face of climate change is thinking of these as being two parts of the same whole. Perhaps we should be managing our forests with our communities in mind and, similarly, managing our communities with our forests in mind.

What should we as a society do in the face of present and foreseen climate change impacts on our forests? I think that there are a number of things that we can and should do. I have organized these loosely into three main themes — forest policy, forest practices and forest research.

With respect to forest policy, firstly, let me explain that the definition of forest policy used here encompasses both the legal and moral framework under which forest management occurs. First, there needs to be an increased awareness of the importance and immediacy of climate change issues to forest policy-makers and managers. Senior decision makers need to become convinced of the reality of climate change and the significance of the issues that it presents to forest management.

Second, there needs to be increased recognition that forest policy may need to change dramatically to allow adaptation to climate change. One example might be the intentional introduction of a tree species to an area that has never seen them before. Third, the linkages between policy and research need to be strengthened. Policy and research must feed each other. This really defines the concept of adaptive management. Fourth, there needs to be an increased emphasis placed on the application of vulnerability approach to climate change impacts and adaptation. The vulnerability approach de-emphasizes precise knowledge of future climate; rather, it emphasizes assessment of a sector's vulnerabilities to present climate, then layers on expected changes. Emphasis is placed on managing risk and strategic planning.

succession plus précoce, auquel cas des essences non ciblées et envahissantes peuvent prendre le dessus. En bref, si le climat est la cause du changement, le feu, les insectes et les maladies sont les agents.

Les effets directs du changement climatique sur la viabilité des forêts canadiennes comportent des implications nationales et mondiales. Les forêts canadiennes représentent une proportion importante du carbone emmagasiné dans les forêts à l'échelle mondiale. Si ces forêts deviennent une source de carbone plutôt qu'un puits, cela se répercutera sur le bilan mondial du CO₂.

Au niveau de l'adaptation au changement climatique, la gestion de nos forêts à l'avenir ne devra pas perdre de vue un certain nombre d'objectifs. L'objectif d'une gestion appropriée des forêts consiste à préserver et améliorer la santé à long terme des écosystèmes sylvestres dans l'intérêt de tous les êtres vivants; l'objectif de collectivités viables consiste à offrir des opportunités écologiques, économiques, sociales et culturelles aux générations actuelles et futures. Dans le contexte de collectivités vivant de la forêt — c'est-à-dire le maintien de communautés stables qui puissent retirer des avantages sociaux, économiques et culturels de la forêt — aucun de ces deux concepts n'est nouveau. Ce qui est peut-être nouveau, face au changement climatique, est de considérer les deux comme faisant partie d'un tout. Peut-être faudrait-il gérer nos forêts en songeant à nos collectivités et, de la même façon, gérer nos collectivités en songeant à nos forêts.

Que devons-nous faire, en tant que société, face aux effets actuels et prévisibles du changement climatique sur nos forêts? À mon sens, nous pouvons et devons faire plusieurs choses. Je les ai regroupées selon trois grands thèmes: la politique forestière, les pratiques forestières et la recherche forestière.

En ce qui concerne la politique forestière, tout d'abord, la définition que j'en donne ici englobe et le cadre juridique et le cadre moral à l'intérieur desquels se déroule la gestion des forêts. Premièrement, les responsables des politiques et gestionnaires des forêts doivent mieux prendre conscience de l'importance et du caractère immédiat des problèmes posés par le changement climatique. Il faut convaincre les hauts responsables de la réalité du changement climatique et de l'importance des enjeux qui en résultent pour la gestion forestière.

Deuxièmement, il faudra une meilleure prise de conscience du fait que la politique forestière devra être radicalement transformée pour permettre l'adaptation au changement climatique. Un exemple pourra être l'introduction intentionnelle d'une essence dans une région où elle n'a encore jamais existé. Troisièmement, il faudra renforcer les liens entre la politique et la recherche. Les deux doivent s'alimenter l'une l'autre. Cela équivaut en fait au concept de gestion adaptative. Quatrièmement, il faudra mettre davantage l'accent sur le concept de vulnérabilité comme approche du changement climatique et de l'adaptation aux impacts. Le concept de vulnérabilité minimise la recherche d'une connaissance précise du climat futur et privilégie plutôt les vulnérabilités du secteur au climat actuel, l'adaptation aux changements prévisibles venant ensuite. L'accent est placé sur la gestion du risque et la planification stratégique.

Fifth, there needs to be an increased focus on incorporation of multi-stakeholder interests and forest policy development and reconciliation of conflicting forest-management objectives, especially on public land.

With respect to forest practices, again, the definition used here encompasses the full range of management techniques developed and implemented to meet stated objectives. First, manage for resiliency, flexibility and diversity. The key message is that, when managing under uncertainty, keep your options open. Second, initiate forest practices now that make sense from a number of perspectives, including climate change. For example, manage for fires, insects and windthrow. The key element here is to manage to minimize the risk of catastrophic disturbance from these agents. Third, apply adaptive management strategies, initiate, monitor, reassess and revise. Forest practices, forest policy and forest research are all linked in an adaptive management approach. Fourth, pursue multi-stakeholder support for contentious forest practices designed to ameliorate effects of climate change. Again, I will use the example of introducing an exotic tree species.

On the research side, the key message is that research needs to be linked directly to forest management policy and practices. One, there is a need to determine key knowledge gaps and research priorities linked to on-the-ground forest management policy and practices. Two, there is a need for researchers to more effectively communicate research results to forest users. Three, there needs to be increased focus on adaptation. To date, much climate change research in the forest sector has been focussed on mitigation and impacts rather than on adaptation. The latter needs to include research into motivating factors and incentives for change. Four, there needs to be increased capacity and financial resources dedicated to impacts and adaptation. In my view, present capacity both in human and financial terms is clearly insufficient.

I will now talk about delivery mechanisms. On the research side, the Canadian Forest Service is very well positioned to deliver on impacts and adaptation research in the forest sector and should be at the core of any enhanced program in the future. The department has a long history of world-class climate change research in the physical, biological and socio-economic aspects of forests and forestry. As well, it has the advantage of being central in scope and well connected to both the forest industry and provincial governments.

The Sustainable Forest Management Network, which is part of the National Centres of Excellence program and located at the University of Alberta as well as other universities not part of the network, should be an important part of the climate change impacts and adaptation research solution. To date, however, most universities in Canada, including those in the network, have

Cinquièmement, il faut mettre davantage l'accent sur l'intégration des intérêts des divers intervenants à la politique forestière et la conciliation des objectifs contradictoires de la gestion des forêts, surtout dans les forêts domaniales.

Pour ce qui concerne les pratiques forestières, la définition que nous en donnons englobe tout l'éventail des techniques de gestion élaborées et mises en oeuvre en vue de remplir les objectifs énoncés. Premièrement, il faut gérer en préservant la flexibilité et la diversité. Le message clé est que, face à l'incertitude, il est bon de garder ouvertes toutes les options. Deuxièmement, il faut adopter aujourd'hui des pratiques forestières qui soient rationnelles selon diverses perspectives, dont le changement climatique. Par exemple il faut gérer en fonction des incendies, des insectes et des chablis. L'essentiel à cet égard est de gérer de façon à minimiser le risque de perturbation catastrophique causée par ces agents. Troisièmement, il faut concevoir des stratégies de gestion adaptatives, les mettre en oeuvre, les surveiller, les réévaluer et les réviser. Les pratiques forestières, la politique forestière et la recherche forestière sont toutes reliées entre elles dans une approche de gestion adaptative. Quatrièmement, rechercher l'appui des divers intervenants à des pratiques forestières litigieuses destinées à atténuer les effets du changement climatique. Encore une fois, je cite à cet égard comme exemple l'introduction d'une essence exotique.

Du côté de la recherche, le message clé est que la recherche doit être liée directement à la politique et aux pratiques de gestion forestière. Il faut premièrement déterminer les principales lacunes des connaissances et les priorités de recherche en fonction de la politique et des pratiques de gestion forestière sur le terrain. Deuxièmement, les chercheurs doivent communiquer plus efficacement leurs résultats aux usagers des forêts. Troisièmement, il faut mettre davantage l'accent sur l'adaptation. Jusqu'à présent, une bonne part de la recherche sur le changement climatique dans le secteur forestier privilégiait l'atténuation et les impacts, plutôt que l'adaptation. Cette dernière doit englober des recherches sur les facteurs de motivation et les incitations au changement. Quatrièmement, il faut consacrer une capacité et des ressources financières accrues aux impacts et à l'adaptation. À mon avis, la capacité actuelle, tant sur le plan des ressources humaines que financières, est clairement insuffisante.

Je parlerai maintenant des mécanismes d'exécution. Au niveau de la recherche, le Service canadien des forêts est bien placé pour mener la recherche sur les impacts et l'adaptation et devrait être au coeur de tout programme renforcé à l'avenir. Le ministère a derrière lui une longue histoire de recherches de qualité mondiale sur les aspects physiques, biologiques et socio-économiques des forêts et de leur exploitation. En outre, il a l'avantage d'avoir une envergure nationale et des contacts étroits tant avec l'industrie que les gouvernements provinciaux.

Le Réseau de gestion durable des forêts, qui fait partie du programme national des Centres d'excellence et est abrité à l'Université de l'Alberta, ainsi que d'autres universités ne faisant pas partie du réseau doivent jouer un rôle de premier plan dans la recherche sur les impacts du changement climatique et l'adaptation. Or, jusqu'à présent, la plupart des universités

focused largely on the mitigation and carbon management side of the climate change issue. In my view, both the network and individual universities should be encouraged to have a greater focus on impacts and adaptation. The Sustainable Forest Management Network has the advantage of being national in scope, while other universities have a more regional focus.

Let me now move to the Model Forest Network. I want to dwell on this a bit. Canada's Model Forest Network represents an initiative in building partnerships locally, nationally and internationally to generate new ideas and on-the-ground solutions to sustainable forest management issues.

If you will remember earlier in my presentation, I stated the twin objectives of sustainable forest management and sustainable forest-based communities. The Model Forest Network, I think, is uniquely positioned and perhaps tailor-made to demonstrate climate change-related adaptive forest management and adaptive forest community techniques and practices. It should be an important part of the solution.

The next topic is provincial forest research branches and organizations. Many provincial forest research organizations have declined in strength in recent years. However, such organizations have the distinct advantage of being directly connected to provincial policy development and delivery of sustainable forest practices. These organizations should be strengthened.

On the topic of policy, again, as I indicated previously, the definition of policy used here includes both the legal and moral framework under which forest management occurs. Of course, with respect to the legal framework, the Constitution Act confers exclusive authority with respect to the development, conservation and management of forestry resources to the provinces. However, with respect to the moral framework or social licence, a number of other forces and players are directly involved in shaping forest policy; all have a bearing on how forests are ultimately managed. These include certification bodies, for example, the Forest Stewardship Council, the Model Forest Network, non-governmental organizations, industry, and international markets.

On the international scene and in addition to markets, the moral framework includes various international commitments, for example, the International Biodiversity Convention.

With respect to forest practices, forest practices, simply put, are the on-the-ground application of forest-management policy. Again, these are driven by both legal and moral obligations and codes of good practice.

On public land, multiple forest-management objectives are often in play, which ultimately dictate appropriate practices. Some mechanisms for delivery include industry, private landowners and provincial governments.

In addition to the above, I think that C-CIARN forests should have a continuing role: first, to increase the awareness of forest-related issues, involving impacts of and adaptation to climate change; second, to enhance the capacity for and coordination of

canadiennes, y compris celles englobées dans le réseau, ont mis l'accent principalement sur l'atténuation et la gestion du carbone. À mon avis, il faudra encourager le réseau et les universités individuelles à s'intéresser davantage aux impacts et à l'adaptation. Le Réseau de gestion durable des forêts a l'avantage de posséder une envergure nationale, alors que les autres universités ont une vision davantage régionale.

Passons maintenant au Réseau de forêts modèles. Je vais m'y attarder un peu. Le Réseau de forêts modèles canadien est une initiative consistant à travailler à l'échelle locale, nationale et internationale en vue de générer des idées nouvelles et des solutions concrètes au problème de la gestion durable des forêts.

Vous vous souviendrez qu'au début de mon exposé j'ai énoncé le double objectif d'une gestion durable des forêts et de communautés viables vivant de la forêt. Il me semble que le réseau de forêts modèles est idéalement placé pour faire la démonstration de méthodes de gestion adaptatives et de techniques et pratiques communautaires adaptatives en rapport avec le changement climatique. Il convient d'en faire une pièce maîtresse de la solution.

J'en viens maintenant aux organisations de recherche forestière provinciales. Nombre de ces dernières ont été affaiblies ces dernières années. Pourtant, elles présentent l'avantage d'être en prise directe avec l'élaboration des politiques provinciales et l'exécution des pratiques forestières durables. Il y a donc lieu de renforcer ces organisations.

Sur le sujet de la politique, comme je l'ai indiqué, j'entends par politique à la fois le cadre juridique et le cadre moral dans lesquels se déroule la gestion forestière. Pour ce qui est du cadre juridique, la Constitution attribue aux provinces la compétence exclusive pour la mise en valeur, la conservation et la gestion des ressources forestières. Cependant, au niveau du cadre moral ou de la licence sociale, un certain nombre d'autres forces et acteurs influencent directement la politique forestière et donc la gestion ultime des forêts. Parmi ces acteurs figurent les organes d'homologation, par exemple le Forest Stewardship Council, le Réseau des forêts modèles, les organisations non gouvernementales, l'industrie et les marchés internationaux.

Sur la scène internationale et outre les marchés, le cadre moral englobe nos divers engagements internationaux, par exemple la Convention sur la diversité biologique.

En ce qui concerne les pratiques forestières, pour dire les choses simplement, celles-ci représentent l'application sur le terrain de la politique de gestion forestière. Encore une fois, elles sont soumises et aux obligations juridiques et morales et aux codes de pratiques.

Sur les terres publiques, les objectifs de gestion sont souvent multiples et dictent en dernier ressort les pratiques appropriées. Les mécanismes d'exécution mettent en jeu l'industrie, les propriétaires privés et les gouvernements provinciaux.

Outre tous les acteurs ci-dessus, je pense que le RCRICA-Forêts devrait continuer à jouer un rôle: premièrement, pour accroître la sensibilisation aux enjeux forestiers, en particulier l'impact du changement climatique et l'adaptation à ces derniers;

research on climate change impacts and adaptation pertaining to Canada's forests; and third, to facilitate communication about the impacts of climate change and options for adaptation among researchers, forest managers, policy-makers and forest-based communities.

To summarize, climate change is real and temperature effects can be expected to linger for centuries. There is a much greater probability that Canada's forests will be a net source rather than a net sink for carbon. Options for mitigation of carbon dioxide emissions through forest management are limited and subject to conflict with other management objectives. More research linked to policies and practices is required on impacts and adaptation. Forest policies and practices should be adapted in recognition of present and expected climate change impacts, again, the vulnerability approach. Forest management and forest-based communities to be sustainable must incorporate climate change adaptive strategies.

Mr. Hirsch and I will be pleased to answer any questions you might have.

The Chairman: Thank you for that very excellent presentation. Mr. Hirsch, of course, is no stranger to us, having appeared earlier this morning.

Senator Fairbairn: Prior to travelling, our committee received background information on this subject matter. In my mind, one of the most vulnerable areas in this whole equation seems to be the forests. I am quite taken with what you are saying about how we develop the policy to surround them, and you keep using the word "moral." I am wondering if you could expand on that a bit. When you talk about the moral impact of this, are you thinking in terms of the ultimate pressure of climate change on forests resulting in a profound — or could result, if not guided the way you are obviously thinking of — stress on the sustainabilities of the communities, the lifestyle, the people who are involved in this industry? Are we starting to see the thin edge of the wedge?

Mr. McKinnon: That is an excellent question, and previous speakers this morning have alluded to the rapidity of change, which is, and we expect to be, unprecedented.

Of course, there will be forests. Whether those forests in 10 or 20 or 30 years will look like the forests have looked in the last 100 is the big question. Of course, communities have developed around the forest as we have seen it over the last 100 to 200 years. They have developed socially, and they developed economically around the forest as they have seen it. As that forest changes, and if it changes radically, there will be significant questions about whether our adaptive responses to that can be quick enough on the social and economic fronts to be able to contend with it.

To get back with the earlier part of your question, when I was discussing both the legal and moral framework, forest management is a very complex area and certainly just not governed by the legal framework. Much of the forces that are at play in terms of forest management involve international forces,

deuxièmement, pour renforcer la capacité et la coordination de la recherche dans ce domaine; et troisièmement, pour faciliter la communication au sujet des impacts du changement climatique et des options d'adaptation aux chercheurs, gestionnaires des forêts, décideurs et collectivités vivant de la forêt.

Pour résumer, le changement climatique réel et les effets thermiques perdureront pendant des siècles. Il est beaucoup plus probable que les forêts canadiennes deviennent une source nette de carbone plutôt qu'un fixateur de carbone. Les options de réduction des émissions de dioxyde de carbone par le biais de la gestion forestière sont limitées et susceptibles d'être en contradiction avec d'autres objectifs de gestion. Des recherches plus poussées sur les impacts et l'adaptation, reliées aux politiques et pratiques, sont nécessaires. Les politiques et pratiques forestières doivent être adaptées en fonction des effets actuels et attendus du changement climatique, ce qui correspond à l'approche de vulnérabilité. Si l'on veut assurer la viabilité de la gestion forestière et des communautés qui en dépendent, des stratégies d'adaptation au changement climatique seront nécessaires.

M. Hirsch et moi-même serons ravis de répondre aux questions que vous pourriez avoir.

Le président: Merci de cet excellent exposé. Évidemment, nous connaissons déjà M. Hirsch, puisqu'il a comparu plus tôt ce matin.

Le sénateur Fairbairn: Avant d'entreprendre ce voyage, notre comité a reçu une documentation sur le sujet qui nous occupe. À mon avis, dans toute l'équation climatique, les forêts me paraissent particulièrement vulnérables. Ce que vous avez dit sur l'élaboration de la politique les concernant m'a beaucoup intéressée, et vous n'avez cessé d'utiliser le mot «mora». J'aimerais que vous nous précisiez votre pensée à cet égard. Lorsque vous parlez de l'impact moral, songez-vous à la pression ultime exercée par le changement climatique sur les forêts, pression qui pourrait mettre en péril, si l'on n'y prend pas garde, la viabilité des collectivités, du mode de vie de tous ceux qui travaillent dans cette industrie? Commençons-nous déjà à voir les premiers dégâts?

M. McKinnon: C'est une excellente question et d'autres intervenants ce matin ont parlé de la rapidité du changement, que nous pensons être sans précédent.

Bien entendu, il y aura toujours des forêts. Mais est-ce que dans 10, ou 20 ou 30 ans ces forêts ressembleront à celles que nous avons connues au cours des 100 dernières années, voilà la grande question. Bien entendu, des collectivités se sont développées autour des forêts telles que nous les avons connues au cours des 100 ou 200 dernières années. Elles se sont organisées socialement et économiquement autour de cette forêt traditionnelle. Lorsque cette forêt changera, et surtout si elle change radicalement, il s'agira de voir si nous pouvons nous adapter assez vite sur les plans social et économique.

Pour répondre à la première partie de votre question, lorsque je parlais du cadre juridique et moral, la gestion forestière est un sujet très complexe et qui n'est certainement pas régi uniquement par des contraintes juridiques. Il pèse sur la gestion forestière un certain nombre de forces, telles que les pressions internationales,

certification of products that come from the forest, and, of course, climate change will have, perhaps, profound effects on international market forces around the forest as well.

Some areas of the world may do better than others under climate change, and if we expect Canada, for example, especially in continental and boreal forests of Canada, to do relatively worse than other areas, then that will affect our ability to sell our products internationally. Of course, all of those things come down to a level of affecting industry and the communities that have developed around that industry in Canada.

I think there is significant potential for what you described as profound effects.

Senator Fairbairn: How do we as a committee, in terms of talking about adaptation and trying not to forestall something that is inevitable, but how to manage it, include, best include, recommend the inclusion of the people who are in a sense the primary stakeholders, the people who work with the forest, the people who live there, who have built communities around it?

Again, it comes back to that word "communication." A lot of us, myself certainly, are relative rookies on this whole subject. We need to be taught. Do you have a thought about how you connect that link so it is not just policy-makers, government and industry advising the people who are living there what it is they ought to be doing? How can we get relevant feedback, not before the game's all over and the decision is made? How do we factor in this communication? These issues are complicated; as such, the real life part of it has to be factored in at an early stage.

Mr. McKinnon: It is interesting that you raise this point. Last evening, I gave my presentation to my wife to have a look at, to see what she thought about it, and she said, "People need to know this stuff."

Senator Fairbairn: Exactly, and they have to understand this stuff.

Mr. McKinnon: It is a significant question. To the degree that we are able to adapt to what is coming, we need to work together. Communities need to work with policy-makers and decision makers. One of my concerns is that the decision makers and senior people in governments do not seem to be on the page yet in terms of the severity and significance of this issue.

Hence, it is no wonder to me that laypersons in communities and others in industry are not taking this as seriously as they need to. I probably do not have a good answer to the question of how we do that, but I think we need to communicate this better, and we need to work together to try to find whatever solutions can be found.

The Chairman: Mr. Hirsch, do you want to add to that?

l'homologation des produits forestiers, sans parler, bien entendu, des répercussions profondes que le changement climatique aura sur les marchés internationaux des produits forestiers.

Certaines régions du monde souffriront peut-être moins du changement climatique que d'autres et si nous nous attendons à ce que le Canada, par exemple, surtout dans ses forêts continentales et boréales, soit relativement plus touché que d'autres, cela se répercutera sur notre capacité à vendre nos produits à l'étranger. Et tout cela, par voie de conséquence, aura des répercussions sur l'industrie et sur les collectivités qui vivent de cette industrie au Canada.

Je pense qu'il est fort possible que ces effets, que vous avez qualifiés de profonds, se matérialisent.

Le sénateur Fairbairn: Comment nous, en tant que comité, lorsque nous parlons de cette adaptation qui est inévitable et qu'il convient donc de gérer au mieux, pouvons-nous inclure et recommander l'inclusion de ceux qui sont en fait les premiers intéressés, à savoir ceux qui travaillent dans la forêt et vivent par elle et qui ont construit des collectivités entières autour d'elle?

Encore une fois, tout revient au terme «communication». Nombre d'entre nous, et c'est certainement mon cas, sont relativement novices dans tout ce domaine. Nous avons besoin d'apprendre. Comment peut-on établir cette liaison afin que les décideurs, les pouvoirs publics et l'industrie ne dictent pas simplement à ceux qui vivent de la forêt ce qu'ils doivent faire? Comment établir une communication dans les deux sens, avant que la partie soit jouée et les décisions prises? Comment assurer cette communication? Ces enjeux sont compliqués et il faut donc mettre dans l'équation dès le départ les conséquences concrètes pour ces collectivités.

M. McKinnon: Vous soulevez là un point intéressant. Hier soir, j'ai soumis mon exposé à ma femme pour voir ce qu'elle en pensait, et sa réaction a été de dire: «Il faut mettre le public au courant de ces choses».

Le sénateur Fairbairn: Exactement, et il faut le mettre en mesure de les comprendre.

M. McKinnon: C'est une question importante. Si nous voulons être en mesure de nous adapter à ce qui nous attend, il faut oeuvrer de concert. Les collectivités doivent oeuvrer de concert avec les décideurs et les responsables politiques. L'un de mes sujets de préoccupation est que les décideurs et hauts responsables ne semblent pas encore avoir pris la mesure de la gravité et de l'importance de ce problème.

Il n'est donc pas étonnant que le public dans ces localités et les non-spécialistes qui travaillent dans l'industrie ne prennent pas suffisamment au sérieux toute cette problématique. Je ne connais pas les solutions pratiques, mais je pense qu'il faut communiquer mieux et se concerter pour trouver les meilleures solutions.

Le président: Voulez-vous ajouter quelque chose à cela, monsieur Hirsch?

Mr. Hirsch: One of the things we need to think about is that adaptation is a social process. Even though we are talking about natural ecosystems changing, adapting to that is a social process. The engagement of people requires us to study people and human behaviour and making this link with the social scientist. Just like we study new ways of growing trees and so on, we need to study ways of getting the engagement of the public. There are some unique processes out there that people are looking at for this whole process of public advisory, capturing collective knowledge, and so on. The area of adaptation is a science unto itself, one that needs people to come forward into it. There is some work going on within government, within universities and so on.

Your question is a good one, because we are only going to be able to adapt if we can look at what we need to do to change as humans and in terms of human behaviour. It appears that some of the early results of this work is that it is the connection, the very simple connection from a scientist talking about global models to the person on the ground who sees in the last few years a change in what is happening in their own place — the old adage of walking a mile in someone else's shoes. That connection seems to very easily bridge the gap between people thinking on global scales and those working or being affected locally.

Mr. McKinnon: If I might add just one more comment. In my view, people are thirsting for this kind of knowledge. People have been given a certain amount of information about Kyoto and climate change, and I think that there is thirsting for more technical information about what that will really do to, in our example, forests.

The public is ready for this kind of information, but I do not know that I have your answer about how to get it to them. As a research community, we have not been very good in the past about communicating research and research results to the public in general, and I think we need to be much better at it. The time is right; the public is ready for this now.

Senator Fairbairn: Just one final comment, if I may. In terms of climate change — and I am not talking about having marches and this thing — there needs to be a table where conversations can take place. We have only been at this for a few weeks, but I am impressed with the attitude of the people that we are hearing from within the science community and government. They are telling us the same thing, that they need to be helped by people whose lives this is affecting and their expertise in living in these environments. There has to be a common table for these discussions to take place at in the future.

Mr. McKinnon: We at C-CIARN are very much trying to do that. We had a workshop in Prince George last week where we talked about many of these issues; the participants came from a number of different backgrounds, including environmental groups, First Nations, the forest industry and the research community. It is a small start, but we had a very good

M. Hirsch: Il faut tenir compte du fait que l'adaptation est un processus social. Le changement est le fait des écosystèmes naturels, mais l'adaptation à ce changement est un processus social. L'engagement du public exige l'étude des comportements humains et il faut donc mettre à contribution les sociologues. De la même façon que l'on étudie de nouvelles façons de cultiver des arbres, il nous faut étudier les façons de susciter l'engagement du public. Il existe des procédés propres pour amener les gens à participer, pour capter ce savoir collectif, et cetera. Le travail d'adaptation est une science en soi, qui exige une adhésion du public. Quelques travaux sont en cours au niveau des pouvoirs publics et dans certaines universités.

Votre question est judicieuse car nous ne pourrions opérer l'adaptation requise qu'à condition de savoir ce qu'il nous faut changer sur le plan humain et du comportement humain. D'après les premiers résultats de ces travaux, il semble qu'à la base il y a cette connexion très simple entre un scientifique qui parle des modèles planétaires à la personne sur place qui a pu constater de ses yeux les changements intervenus ces dernières années — c'est le vieil adage qui dit qu'il faut marcher un mille dans les chaussures de quelqu'un d'autre. Une telle connexion semble pouvoir très facilement combler le fossé entre ceux qui réfléchissent à l'échelle mondiale et ceux qui travaillent ou ressentent les effets au niveau local.

M. McKinnon: Si je puis juste ajouter un commentaire, à mon avis, les gens ont soif de ce genre de connaissances. On a communiqué au public une certaine quantité d'informations sur Kyoto et le changement climatique et je pense qu'il y a une soif d'une meilleure information technique sur les conséquences concrètes, par exemple pour nos forêts.

Le public est prêt pour ce genre d'information mais je ne sais pas comment la lui apporter. Jusqu'à présent les chercheurs n'ont pas très bien su communiquer leurs recherches et résultats au grand public et il faut faire mieux dans ce domaine. Le moment est bon, le public est maintenant prêt.

Le sénateur Fairbairn: Un dernier mot, si je puis. Sur toute la question du changement climatique — et je ne parle pas d'organiser des marches ni ce genre de choses — il faut une table où ces conversations peuvent se dérouler. Cela ne fait que quelques semaines que nous nous penchons sur le sujet, mais je suis impressionné par l'attitude des scientifiques et responsables gouvernementaux que nous entendons ici. Ils nous disent tous la même chose, à savoir qu'ils ont besoin de l'aide de ceux dont la vie est touchée et des connaissances de ceux qui vivent dans ces milieux. Il faudrait organiser un forum où ces discussions pourront se dérouler à l'avenir.

M. McKinnon: C'est précisément ce que nous essayons de faire au RCRICA. Nous avons organisé un atelier à Prince George la semaine dernière où nous avons parlé de bon nombre de ces problèmes; les participants venaient d'horizons très divers, groupes écologistes, Premières nations, industrie forestière et monde de la recherche. C'est un tout petit début, mais nous avons eu un très bon dialogue. Personne ne peut se targuer d'une

conversation. There is a real sense that there is no moral high ground on this particular issue. This is a society-caused issue. We have to work together to fix it.

Although many of the past issues in forest management tended to be polarized, there is a sense that this is in which we really can pull together to find some solutions. I am hopeful that that is the case. We have only just started. We have a long way to go, but this is definitely an area where we really need to put a lot of effort.

Senator Wiebe: All the presentations by C-CIARN have been excellent. When you look at the projected pictures of Canada in terms of the effect of climate change, especially as it relates to our forests, there will be some positive areas and some negative areas. It appears to me that our forests in Western Canada are really the greatest forests at risk, in terms of Canada.

I am just wondering whether you people have had any opportunity to do any scientific study on the stresses our forests will be put under with this climate change. I am talking about stresses like drought, insects, disease, forest fires, and this sort of thing. What will the cumulative effect be on our forests? Those kind of stresses will be more frequent than in the past. Have you had an opportunity to look into that as yet?

Mr. McKinnon: Yes. Many of the areas that you just described are many of the areas of primary research. There is research ongoing in the southern fringes of the boreal forest, looking at drought stress and what it is doing to the southern fringes of the boreal forest. There is also a lot of research into forest fires, natural disturbance, insect disturbance, and those sorts of things. That is an example of the kinds of research projects that are going on, and much of it out of the Northern Forestry Centre here in Edmonton.

Senator Wiebe: Some of those are conducted in the models that you have established. Have you been able to study a group of trees that will suffer all of those stresses within a period of time to see what kind of effect that tree will have?

For example, one model may look at the stress a tree will suffer from insects; another model will look at the stress from lack of moisture; another model may look at fire. What happens to that poor tree if in a period of, say, five years it comes under all of those stresses? Will that tree be able to survive?

Mr. Hirsch: There are some studies that are looking at all of the stresses together. I think your point is very good about moving beyond just the modelling process and putting things on the ground. Some of the experiments are doing exactly that, doing work in the field, looking at how they are responding in the natural environment. We are looking not just at whether certain kinds of poplars will survive drought but whether insects are going to be influencing them at the same time.

When we talk broader landscape levels, then we move into processes such as fire and so on. Those are items that are a little more difficult to study but which need to be monitored. As areas

supériorité morale dans ce domaine. Le problème est causé par la société toute entière et il nous faut travailler ensemble pour trouver les remèdes.

Alors que par le passé la gestion forestière tendait à susciter une polarisation des opinions, j'ai l'impression que dans ce cas-ci nous pouvons réellement travailler de concert pour trouver des solutions. C'est ce que j'espère. C'est un travail qui vient seulement de commencer et il reste encore beaucoup de chemin à parcourir, mais je pense que c'est un aspect auquel il nous faut réellement consacrer tous nos efforts.

Le sénateur Wiebe: Tous les exposés présentés par le RCRICA ont été excellents. Lorsqu'on regarde le tableau d'ensemble des effets du changement climatique, il semble qu'il y aura quelques impacts positifs et quelques impacts négatifs sur nos forêts. Il me semble que les forêts de l'Ouest du Canada seront les plus exposées.

J'aimerais savoir si, chez vous, vous avez eu l'occasion d'effectuer des études scientifiques sur les tensions que ce changement climatique va exercer sur nos forêts. Je parle là de facteurs de stress tels que sécheresse, insectes, maladies, feux de forêt, ce genre de choses. Quel en sera l'effet cumulatif sur nos forêts? Ce genre de stress sera plus fréquent que par le passé. Avez-vous eu déjà la possibilité de vous pencher là-dessus?

M. McKinnon: Oui. Les aspects que vous venez de décrire sont les premiers sujets de recherche. Des recherches sont en cours aux confins méridionaux de la forêt boréale, où l'on étudie le stress de sécheresse et les conséquences pour cette partie de la forêt boréale. On mène aussi beaucoup de recherches sur les feux de forêt, les perturbations naturelles et les perturbations causées par les insectes, ce genre de choses. Ce sont là des exemples de projets de recherche qui sont entrepris, dont une bonne part sont le fait du Centre forestier du nord, ici à Edmonton.

Le sénateur Wiebe: Certaines de ces études sont effectuées dans les forêts modèles que vous avez créées. Avez-vous pu étudier un groupe d'arbres qui subit tous ces stress à la fois au cours d'une période donnée, pour voir ce qu'il advient de cet arbre?

Par exemple, un modèle peut se pencher sur le stress infligé par les insectes à un arbre, un autre modèle sur le stress causé par le manque d'eau et un autre modèle sur l'incendie. Mais qu'advient-il de ce pauvre arbre si, au cours d'une période de, mettons, cinq années, il subit tous ces stress? Cet arbre pourra-t-il survivre?

M. Hirsch: Certaines études considèrent justement tous ces stress à la fois. Votre remarque est judicieuse, on ne peut se contenter de la modélisation, il faut aussi voir ce qui se passe sur le terrain. Certaines expériences consistent précisément à regarder sur le terrain comment les choses se passent dans l'environnement naturel. Nous examinons non seulement comment certaines variétés de peupliers survivent à la sécheresse mais aussi si les insectes vont les influencer en même temps.

Lorsqu'il s'agit de la dimension plus générale des paysages, on est face à des processus tels que les incendies, et cetera. Ce sont des aspects un peu plus difficiles à étudier mais qu'il faut

are burned, we have plots, and we are monitoring the re-vegetation of those areas — in other words, looking at how fast this is happening and where.

Hence, there are a number of active studies occurring across Western Canada in that regard.

Senator Wiebe: That is good to hear.

Senator Fairbairn: What about wildlife that is sustained by and itself sustains the forest?

Mr. Hirsch: When Mr. McKinnon and I refer to forests, we are talking about the entire ecosystem, the biodiversity and the various species that rely on it. Hence, the interactions between the vegetation and wildlife species as well as other components of the ecosystem are being looked at simultaneously.

Mr. McKinnon: I am a biologist by training, so it is certainly one of the areas that is of interest to me. One of the concerns around the issue of climate change is the speed and rapidity of change and the concern that ecosystems may not be able to keep up with the pace of change. Vegetation may shift, and some species are able to move more quickly than others and, hence, will be able to move into other areas while other species will not.

We expect to see fragmentation of ecosystems and then introduction of new species and exotic species being more the order of the day. There is a serious concern about how wildlife will be affected because of the speed of change that is expected.

Senator Hubley: You mentioned that one of the ways that you are able to communicate with the stakeholders is through workshops. You referred to a workshop in Prince George, I believe. Would you tell us something about that workshop, how well attended it was and who attended it.

Mr. McKinnon: The workshop took place last week. There were 140 or so registered participants. We invited environmental groups, representatives from the forest industry, First Nations, consultants who work in the forest industry, government people from every province Quebec and west, and two territories. There were a number of the research organizations affiliated with provinces, as well as the Canadian Forest Service and many of the other research organizations.

The mornings were structured for presentations of the research, as we know it, around climate change and its effects on forests and what the major disturbances are expected to be. The afternoon session was dedicated to determining where the knowledge gaps are, what the research priorities should be, and acknowledging that we need to work together to arrive at solutions related to adaptation.

The feedback about the approach we took was positive. It is not often that we try to connect the research community with people who are actually out on the ground, either in a community sense or an industry sense. It was an excellent forum.

Senator Chalifoux: I should like to know how many community people attended. I understand that you had researchers and the like, but what about the average person who will be seriously affected by this?

néanmoins suivre. Nous délimitons des parcelles dans des forêts incendiées et nous en surveillons le reverdissement, c'est-à-dire la rapidité de la repousse en différents endroits.

Ainsi, un certain nombre d'études actives sont en cours sur ce plan dans tout l'Ouest du Canada.

Le sénateur Wiebe: C'est bon à savoir.

Le sénateur Fairbairn: Qu'en est-il de la faune qui vit dans la forêt et s'en nourrit?

M. Hirsch: Lorsque M. McKinnon et moi-même parlons de forêt, nous entendons tout l'écosystème, la biodiversité et les diverses espèces qui en dépendent. Nous examinons donc simultanément les interactions entre la végétation et la faune et les diverses autres composantes de l'écosystème.

M. McKinnon: Je suis biologiste de formation et c'est un sujet qui m'intéresse de près. L'une des préoccupations entourant le changement climatique tient à la rapidité du changement et la crainte que les écosystèmes ne puissent pas suivre le rythme. Lorsque la végétation se déplace, certaines espèces sont plus mobiles que d'autres et donc pourront s'établir ailleurs, alors que d'autres ne le pourront pas.

Nous nous attendons à une fragmentation des écosystèmes et à l'introduction de nouvelles espèces, en particulier d'espèces exotiques. On s'inquiète grandement des répercussions sur la faune en raison de la rapidité du changement prévu.

Le sénateur Hubley: Vous avez indiqué que l'une des manières de communiquer avec les intervenants consiste à tenir des ateliers. Vous avez mentionné celui de Prince George. Pourriez-vous nous en dire un peu plus sur cet atelier et le nombre et la nature des participants?

M. McKinnon: L'atelier a eu lieu la semaine dernière. Il y avait près de 140 participants inscrits. Nous avons invité des groupes écologistes, des représentants de l'industrie forestière, des Autochtones, des experts-conseils de ce domaine, des représentants des provinces à l'ouest du Québec et des deux territoires. Plusieurs organisations de recherche provinciales, ainsi que le Service canadien des forêts et de nombreux autres organismes de recherche étaient représentés.

Les matinées étaient consacrées à des exposés sur les recherches en cours sur le changement climatique et ses effets sur les forêts et les principales perturbations que l'on peut escompter. Les séances de l'après-midi étaient consacrées à définir les lacunes dans les connaissances, les priorités de recherche et la nécessité de collaborer pour trouver des solutions d'adaptation.

Les réactions à l'approche retenue ont été positives. Ce n'est pas souvent que nous cherchons à rassembler les chercheurs et ceux qui vivent la réalité sur le terrain, comme membres de la collectivité ou exploitants forestiers. C'était un excellent forum.

Le sénateur Chalifoux: J'aimerais savoir combien de membres de la collectivité étaient présents. Je sais que vous aviez des chercheurs et autres, mais combien de citoyens ordinaires qui vont être sérieusement touchés ont-ils participé?

Mr. McKinnon: I do not know the exact numbers, but there were some. We invited, for example, the city council in Prince George. We also had representation from smaller communities, both from Alberta and from B.C. As well, there was participation from representatives of three of the four western model forests who are well connected to communities as well. In addition, many of the consultants and people who were there from environmental organizations are also resident in small communities and are very familiar with the forest issues. In total, we had quite good representation from small communities.

Mr. Hirsch: If I could just add, a few weeks ago we had a community-based event in Lac du Bonnet, Manitoba. Perhaps Mr. McKinnon would like to just comment on that, because it is related to your question.

Mr. McKinnon: In conjunction with the Manitoba Model Forest, we have held two workshops in Manitoba, and there are more to come. One was based in the agroforestry community of Lac du Bonnet, in eastern Manitoba. That event was well attended by the community. We presented some of what I presented here.

We also held an event at a First Nations community, Little Black River, in Manitoba.

Hence, we are trying to move on all of those fronts, but there are a lot out there. We can only be in one place at one time, but we are certainly trying to engage all of those communities. We really do need to focus on small forest-based communities, because they are the ones that are really going to be most affected.

Senator Hubley: What is your opinion on the importance of having local and regional weather forecasting stations, to help you in your efforts, I guess, to identify the impacts and then to help us adapt?

Mr. McKinnon: From my perspective it is important in being able to increase the precision of the modelling around climate change. Obviously, the more stations we have, the better off we will be with longer records.

In my presentation, I stressed that even if we do not have precise knowledge of climate change we need to move on some of the vulnerabilities in the forest sector. We know what those are, and we know that, as climate changes, whether to a larger or lesser degree, there are some significant, particular issues that we can move on now.

There is a desire on behalf of many forest companies, for example, to know what the effect of climate change will be on their operating area, which tends to be quite regional. However, many of the climate models are not yet very good at predicting at a very local level what is going to happen. Hence, the more stations we have, the more precisions we can get on our climate change model, the easier it will be to bring some of the players in and convince them in terms of their need to become involved and to pay attention to the issues. I think certainly that is a concern.

M. McKinnon: Je ne connais pas le chiffre exact, mais il y en avait. Nous avons invité, par exemple, le conseil municipal de Prince George. Il y avait également des représentants de collectivités plus petites de l'Alberta et de la Colombie-Britannique. Il y avait aussi des représentants de trois des quatre forêts modèles de l'Ouest, qui ont des contacts étroits avec les collectivités locales. En outre, nombre des experts-conseils et représentants d'organisations écologistes habitent également les petites localités et connaissent très bien la forêt. Au total, nous avons une très bonne représentation des petites localités.

M. Hirsch: J'ajouterais, si vous le permettez, que nous avons organisé une manifestation communautaire à Lac du Bonnet, au Manitoba, il y a quelques semaines. Peut-être M. McKinnon aimerait-il vous en parler, car c'est lié à votre question.

M. McKinnon: Nous avons organisé deux ateliers au Manitoba de concert avec la forêt modèle du Manitoba, et d'autres sont prévus. L'un a eu lieu dans la localité agrosylvicole de Lac du Bonnet, dans l'est du Manitoba. La population locale y a participé en nombre. Nous y avons présenté à peu près les mêmes données qu'ici.

Nous avons tenu un autre atelier dans une collectivité autochtone, Little Black River, au Manitoba.

Nous cherchons donc à avancer sur tous ces fronts, mais il y a beaucoup à faire. Nous ne pouvons qu'être à un seul endroit à la fois mais nous cherchons certainement à nouer le dialogue avec toutes ces collectivités. Il faut réellement se concentrer sur les petites localités sylvicoles, car ce seront elles le plus sérieusement touchées.

Le sénateur Hubley: À votre avis, dans quelle mesure les stations météorologiques locales et régionales peuvent-elles vous aider, en quelque sorte, à identifier les impacts et à opérer les adaptations requises?

M. McKinnon: À mon sens, il importe de pouvoir augmenter la précision des modèles mathématiques de changement climatique. De toute évidence, plus nous aurons de stations, et plus nous aurons de données précises à long terme.

J'ai souligné dans mon exposé que même si nous n'avons pas eu une connaissance précise du changement climatique, il faut néanmoins agir à l'égard de certaines des vulnérabilités du secteur forestier. Nous savons quelles sont ces vulnérabilités et nous savons que nous pouvons agir sans plus attendre sur certains aspects particuliers, et ce que le changement climatique soit plus ou moins grand.

De nombreuses compagnies forestières, par exemple, aimeraient savoir quel sera l'effet du changement climatique sur leur secteur d'exploitation, qui tend à être géographiquement limité. Or, nombre des modèles climatiques ne sont pas suffisamment affinés pour pouvoir prédire ce qui va se passer à un niveau très local. Aussi, plus nous aurons de stations météorologiques et plus nos modèles de changement climatique pourront être précis et plus il nous sera facile de convaincre certains des acteurs de la nécessité d'agir et de prêter attention aux enjeux. C'est certainement notre souci.

Senator LaPierre: Since the beginning of this exercise, I seem to have had only one issue in my mind, which has to do with people, and it is based on the premise that this is the issue that will test our souls. It will demand the resolution of it, will demand enormous changes in the way we govern ourselves, in the way we relate to other countries, in the way we relate to nature and in the way we relate to each other. It will demand enormous changes in mindset; it will also demand of us not an adaptation but a creation of a new way of life.

We are in the midst of a time that demands a revolution. If I were religious, I would say a spiritual revolution, but I do not understand spiritual in terms of religious. Therefore, I have been pleading, sir, since the beginning of this, why not have interdisciplinary studies? Where is the social scientist? Where is the theologian? Where is the philosopher? Where is the poet? Where is the musician? Where are the young?

The experts can give us some information, but then the social scientists and the humanists could answer Senator Fairbairn's and others questions.

I am asking you to get your act together and to organize the interdisciplinary nature of this issue; otherwise, all of this is useless, utterly and completely useless. All we have to do in our report is to publish the record of your research, magnificent and glorious as it is.

At the end of the day, we have done that, as you reminded me, with Kyoto. We did not involve the people; yet, we will demand of them enormous sacrifices and sums of money in order to be able to achieve our end.

I beg of you, sir, you and your institution, which is a great institution, get the poet. Get the poet.

Mr. McKinnon: I agree. This is such a significant issue that we as a society really need to come to terms with. It is scary in many ways; its enormity is almost too big to grasp. We will only come to terms with it if we as a society pull together.

Obviously, we also have our own backgrounds, our own areas of expertise, and we try to do our little bit in that area of expertise, but it is really our society that needs to come to grips with what is happening.

The Chairman: Yesterday, in Saskatchewan, we heard from professors who had been studying this for years and years. Contrary to what you say, they say the opposite. You say that here is a much greater probability that Canada's forests will be a net source rather than a net sink for carbon. We were told that a lot of research has been done, that with the use of trees and the utilization of our forests they will, in fact, be a net sink.

Can you explain why your research is so different from what we heard yesterday?

Mr. McKinnon: I will try. My comments come directly from recently published research and literature. What it amounts to is that there may be some increased productivity of forests as a

Le sénateur LaPierre: Depuis le début de cette étude, tous les enjeux à mes yeux se ramènent à un problème central, le problème humain, et je me fonde en cela sur la prémisse que le réchauffement climatique va mettre à l'épreuve nos âmes. Il exigera d'énormes changements dans nos modes de gouvernement, dans nos relations avec les autres pays, dans nos relations avec la nature et dans nos relations entre nous. Il exigera une transformation des mentalités; il exigera non seulement une adaptation mais la création d'un nouveau mode de vie.

Nous nous trouvons dans une période qui appelle une révolution. Si j'étais croyant, je parlerais de révolution spirituelle, mais pour moi la spiritualité n'est pas uniquement affaire de religion. C'est pourquoi je demande, monsieur, depuis le début, pourquoi on ne mène pas des études interdisciplinaires? Où sont les sociologues? Où sont les théologiens? Où sont les philosophes? Où sont les poètes? Où sont les musiciens? Où sont les jeunes?

Les experts peuvent nous apporter des données, mais les sociologues et les humanistes pourraient répondre à la question du sénateur Fairbairn et à d'autres.

Je vous demande d'accorder vos violons et d'organiser l'étude interdisciplinaire de ce problème, sinon tout ceci ne servira strictement à rien. Nous ne pourrions rien écrire d'autre dans notre rapport qu'un recensement de vos recherches, aussi magnifiques et admirables soient-elles.

Tout compte fait, c'est ce que nous avons fait avec Kyoto, comme vous me l'avez rappelé. Nous n'avons pas fait intervenir les hommes; pourtant, nous exigerons d'eux des sacrifices et des sommes énormes pour parvenir à nos fins.

Je vous implore, monsieur, vous et votre institution, qui est une grande institution, d'aller chercher le poète. Ramenez le poète.

M. McKinnon: Je suis d'accord. C'est un problème si considérable que toute la société doit se rallier autour de lui. C'est un problème effrayant à bien des égards, tellement énorme qu'il est presque impossible à saisir. Nous ne pourrions nous en sortir que si toute la société se retrouve dans l'effort.

Nous avons évidemment chacun notre expérience et notre spécialité et nous cherchons tous à faire notre petite part dans notre domaine, mais c'est réellement une action concertée de toute la société qui est nécessaire.

Le président: Hier, en Saskatchewan, nous avons reçu des professeurs qui étudient cela depuis des années et des années. Ils disent le contraire de vous. Vous dites qu'il est beaucoup plus probable que les forêts canadiennes deviendront une source nette de carbone, plutôt qu'un puits. Ces messieurs nous disaient au contraire qu'au vu de toutes les recherches effectuées, et compte tenu de l'utilisation des arbres et de nos forêts, celles-ci seront en fait un puits de carbone.

Pouvez-vous expliquer pourquoi vos résultats de recherche diffèrent tellement de ce que nous avons entendu hier?

M. McKinnon: Je vais essayer. Ma position est fondée directement sur des recherches et des articles publiés récemment. Il en ressort que l'accroissement du CO₂ dans l'atmosphère

result of enhanced CO₂ in the atmosphere, but even there, it is somewhat of a mixed bag, because we might not get increased productivity. Accordingly to the most recent published literature, those trees might be under greater stress as well and more subject to some insect infestations. However, essentially, what will drive whether forests are carbon sources or carbon sinks will be the effects of climate change itself on the forest. We expect climate change itself to increase the rates of natural disturbance such as fire, insects, wind events, and those sorts of things.

Those elements will actually cause a forest to discharge more CO₂ on a net basis than it uptakes, so it is the increased frequency of natural disturbance that will move us more towards being a source than a sink for carbon.

The Chairman: Even with enhanced silviculture and enhanced planting in agricultural areas?

Mr. McKinnon: Well, certainly it is possible through afforestation to plant new forests and for those, obviously, through the process of photosynthesis to take carbon out of the air. The predominant thinking in the literature is that the natural disturbance from fire, insects and other agents will far outweigh what we can gain from that.

That is not to say that afforestation programs are not good in and of themselves. It certainly is a good thing to plant a forest where there has not been one for, perhaps, decades. There is an uptake of CO₂. There are also other benefits from a hydrological point of view, from the point of view of shelter and those kinds of things. As well, that biomass that is being grown can also be used as biomass fuel to offset burning of fossil fuel.

There are many good reasons for afforestation programs. However, even with those, Canada's forests, from more recent published literature, is expected to be a net source of carbon. In fact, it is thought to be a net source now, and the thinking is that it will move more towards a source as climate changes.

The Chairman: I appreciate that answer. Thank you very much, Mr. McKinnon.

The committee adjourned.

EDMONTON, Tuesday, February 25, 2003

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 1:32 p.m. to examine and report on the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities and the potential adaptation options focusing on primary production, practices, technologies, ecosystems and other related areas.

Senator Donald H. Oliver (*Chairman*) in the Chair.

[*English*]

The Chairman: Our first witness is Mr. Bart Guyon from the Alberta Association of Municipal Districts and Counties.

pourrait entraîner une productivité accrue des forêts, mais même là les choses ne sont pas entièrement claires car parallèlement, selon les publications les plus récentes, ces arbres pourraient en même temps être soumis à plus de stress et devenir davantage sujets aux infestations d'insectes. Donc, en substance, ce qui va déterminer si les forêts deviendront des sources ou des puits de carbone seront les effets du changement climatique sur les arbres. Nous pensons que le changement climatique augmentera le taux des perturbations naturelles telles qu'incendies, insectes, dégâts causés par le vent, ce genre de choses.

Ces facteurs aboutiront en fait à ce qu'une forêt dégage davantage de CO₂ dans l'atmosphère qu'elle n'en absorbera, et c'est donc la fréquence accrue des perturbations naturelles qui fera que nous serons une source plutôt qu'un puits.

Le président: En dépit de meilleures pratiques sylvicoles et de plantations d'arbres dans des zones cultivées?

M. McKinnon: Eh bien, il est certainement possible de procéder à un boisement de zones non forestières et, par le biais de la photosynthèse, de capter du carbone dans l'atmosphère. Mais l'avis dominant dans la littérature veut que les perturbations naturelles du fait des incendies, des insectes et d'autres agents l'emporteront largement sur les gains ainsi obtenus.

Cela ne veut pas dire que les programmes de boisement ne soient pas une bonne chose. Il est certainement bon de planter une forêt là où il n'en existait pas depuis des décennies. On absorbera ainsi du CO₂. Il y a aussi d'autres avantages, sur le plan hydrologique, sur le plan de la création de coupe-vent et ce genre de choses. En outre, cette biomasse nouvelle pourra également être utilisée comme combustible en remplacement des combustibles fossiles.

Il y a de nombreuses raisons de planter des forêts. Cependant, même ainsi, selon la littérature la plus récente, les forêts canadiennes seront une source nette de carbone. Elles le sont d'ailleurs déjà et l'on pense qu'elles le deviendront davantage suite au changement du climat.

Le président: J'apprécie cette réponse. Merci beaucoup, monsieur McKinnon.

La séance est levée.

EDMONTON, mardi 25 février 2003

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui à 13 h 32 pour étudier, en vue d'en faire rapport, l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les communautés rurales au Canada et les stratégies d'adaptation potentielles axées sur l'industrie primaire, les méthodes, les outils technologiques, les écosystèmes et d'autres éléments s'y rapportant.

Le sénateur Donald H. Oliver (*président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

Le président: Notre premier témoin est M. Bart Guyon, de l'Alberta Association of Municipal Districts and Counties.

Mr. Bart Guyon, Vice-President, Alberta Association of Municipal Districts and Counties: Thank you for the opportunity to speak to you. In the political world, I am the reeve of Brazeau County, which is a community just about 80 miles southwest of Edmonton. I am also the vice-president of the Alberta Association of Municipal Districts and Counties. That association represents about 95 per cent of the landmass of Alberta, but only about 16 per cent of the population.

It is quite a challenge for us to deal with the diversity in Alberta. In the same world, I raise buffalo, elk, and deer on a 4,000-acre ranch located in the heart of the Cardium oil and gas field, which is one of the largest oil fields in the country. These two industries present quite a mix. I am quite aware of both of those.

Both industries have the impacts on the two things that I would like to discuss today. One is the whole impact of climate change and where that is going, and the other is the ownership of carbon credits. Both of these topics could have an impact on both of those particular industries.

We have been through a number of disasters from tornadoes such as the one at Pine Lake in 1991, and the thunderstorms that have been going through Alberta. We are used to erratic weather patterns, but last summer the drought was probably the broadest and widest-spread disaster that hit Alberta. It had a huge impact that will probably last for some time. The last report in December indicated that the moisture level in the soil was not enough to germinate the crop in over 90 per cent of the province.

While that drought was going on, I happened to be in Ottawa. I called Paul Tellier's office at CN and asked them what the impact of the drought was. They said the impacts of the drought to them was more than \$100 million in lost commodities and the different types of effects that could possibly have. The drought is by far the worst disaster to hit any particular part of the country.

This committee could help by encouraging more work on understanding what this whole climate change is going to do to us and then thinking about what sort of programs could be used to help mitigate the damages of the changing climate.

You have a very successful program through the Prairie Farm Rehabilitation Association, PFRA, which started to map out the groundwater supplies. We need to know what our resources are, what the water supplies are going to be. The PFRA has been an effective tool in doing that. They have made some subtle changes.

Besides the pipelines and the regional type projects that PFRA supports, there is also a program that allowed the producers themselves to capitalize on a partnership with the federal government by drilling water wells, building dugouts, and trying to find ways to manage things like the drought.

M. Bart Guyon, vice-président, Alberta Association of Municipal Districts and Counties: Je vous remercie de votre invitation. Sur la scène politique, je suis préfet du comté de Brazeau, une communauté située à environ 80 milles au sud-ouest d'Edmonton. Je suis également vice-président de l'Alberta Association of Municipal Districts and Counties. Cette association représente à peu près 95 p. 100 du territoire de l'Alberta, mais seulement 16 p. 100 de sa population.

La diversité, en Alberta, est pour nous tout un défi. J'éleve des bisons, des wapitis et des cerfs sur un ranch de 4 000 acres, en plein coeur des champs de pétrole et de gaz de Cardium, parmi les plus vastes au pays. Il y a donc deux univers qui cohabitent, deux industries très différentes, et je suis très conscient de ces deux aspects.

Les deux questions dont je voudrais vous parler aujourd'hui — d'abord les répercussions globales des changements climatiques et de ce qui s'en vient sur ce plan-là, et ensuite la propriété des crédits de carbone — représentent des enjeux pour ces deux industries et pourraient avoir une incidence sur elles.

Nous avons connu un certain nombre de catastrophes, depuis les tornades comme celle qui a dévasté Pine Lake en 1991 jusqu'aux orages qui s'abattent régulièrement sur l'Alberta. Nous avons l'habitude des variations climatiques, mais la sécheresse de l'été dernier a probablement été la catastrophe la plus étendue et la plus généralisée à frapper la province. Elle a eu des conséquences désastreuses, qui vont probablement se faire sentir un certain temps. Le dernier rapport, en décembre, indiquait que le niveau d'humidité dans le sol n'était pas suffisant pour permettre la germination des semences sur plus de 90 p. 100 du territoire de la province.

Pendant cette sécheresse, j'étais à Ottawa. J'ai téléphoné au bureau de Paul Tellier, au CN, pour savoir quelles étaient les conséquences de la situation. Les gens du CN m'ont dit que la sécheresse leur avait fait perdre plus de 100 millions de dollars, notamment au chapitre du transport des marchandises. La sécheresse est donc, et de loin, la pire catastrophe qu'aient connue les diverses régions du pays.

Votre comité pourrait aider en encourageant la tenue de nouvelles études visant à comprendre quels effets pourrait avoir toute cette question du changement climatique et à réfléchir aux programmes qui pourraient être utiles pour atténuer les conséquences dommageables de ce changement.

Il y a un programme très efficace à l'Administration du rétablissement agricole des Prairies, l'ARAP, qui a commencé à cartographier les réserves souterraines. Nous devons savoir quelles sont nos ressources, et quelles vont être nos réserves d'eau. L'ARAP s'est révélée un outil efficace à cette fin. Elle a apporté certains changements subtils.

En plus des pipelines et des projets d'envergure régionale que soutient l'ARAP, il y a aussi un programme qui a permis aux producteurs eux-mêmes de tirer parti d'un partenariat avec le gouvernement fédéral en forant des puits, en installant des fosses-réservoirs et en essayant de trouver des moyens de faire face aux catastrophes comme la sécheresse.

For whatever reason, the federal government stopped at that last project. It is still available in Saskatchewan and Manitoba, but for whatever reason, it is not available in Alberta. It might have been partly because the province of Alberta started to see the impacts of the drought they designed a program to address these. However, we just did not think it was fair or equitable that the Alberta farmers could not tap into that same program.

We would encourage you folks to use whatever pressure you can to allow the farmers in Alberta to have the same opportunity as our sister and brother associations in Saskatchewan and Manitoba.

The federal government should also do research on different plant species and animals. If we are going to be into food production, the federal government should conduct research on what type of plants and animals would be better suited to this ever-changing climate. That is something that would help Canadians across the country.

I would also like to talk about carbon sequestration. Producers have a fear that the federal government is going to scoop up the carbon credits that we really believe belong to the producers, the landowners — the people who are actually on the ground.

Agriculture is a tough industry. Carbon credits could ensure agriculture some sort of longer-term viability because they will provide a little bit more revenue for producers. Most farmers in today's world actually have a second job just to subsidize the job that they have got. I do not know how many of you folks need a job to subsidize the job that you are at right now. I would probably —

Senator Wiebe: I do. This is the job that subsidizes the farm.

Mr. Guyon: You do understand what I am talking about.

You can design programs that will send the right signals for farmers to possibly change some of their farming habits that will start to incorporate carbon sequestration. They may get more into forest production — maybe into forestry, wood lots, those types of things. If you design it so that they can take advantage of it, farmers generally come along because it makes some economic success.

If that does not happen, I am not so sure that they will not just maximize their land to try and produce right to the maximum — which in most cases is not the most environmentally best way to manage the land. You are trying to get every single animal you can to graze every blade of grass, because you are being paid on volume. If there is another way to do this that would tie in to the whole environmental movement, the carbon sequestration could be a useful tool to do that.

Pour une raison que j'ignore, le gouvernement fédéral s'est arrêté là. Le projet existe encore en Saskatchewan et au Manitoba, mais pas en Alberta. C'est peut-être en partie parce que le gouvernement de l'Alberta a conçu son propre programme pour lutter contre les conséquences de la sécheresse. Mais nous ne trouvons pas cela juste ou équitable que les agriculteurs albertains ne puissent pas profiter du même programme que les autres.

Nous vous encourageons donc à utiliser tous les moyens de pression à votre disposition pour faire en sorte que les agriculteurs de l'Alberta jouissent des mêmes possibilités que leurs homologues de la Saskatchewan et du Manitoba.

Le gouvernement fédéral devrait également faire de la recherche sur les différentes espèces végétales et animales. Si nous voulons produire de la nourriture, le gouvernement fédéral devrait faire de la recherche sur les types de plantes et d'animaux les plus appropriés à notre climat changeant. Cela aiderait les Canadiens de tout le pays.

Je voudrais vous parler également de la séquestration du carbone. Les producteurs craignent que le gouvernement fédéral s'approprie les crédits de carbone qui reviennent de droit aux producteurs, aux propriétaires fonciers — aux gens qui se trouvent sur le terrain.

L'agriculture est une industrie difficile. Les crédits de carbone pourraient lui garantir une certaine viabilité à long terme parce qu'ils apporteraient des revenus un peu plus élevés aux producteurs. La plupart des agriculteurs, dans le monde d'aujourd'hui, ont besoin d'un deuxième emploi simplement pour faire vivre leur ferme. Je me demande bien combien il y en a parmi vous qui ont besoin d'un deuxième emploi pour subventionner celui que vous occupez en ce moment. Je dirais probablement...

Le sénateur Wiebe: Moi. C'est ici, l'emploi qui fait vivre ma ferme.

M. Guyon: Vous comprenez ce que je veux dire.

Vous pouvez concevoir des programmes qui enverront les bons messages aux agriculteurs et qui les convaincront de modifier certaines de leurs pratiques agricoles pour y incorporer la séquestration du carbone. Ils pourraient intensifier leurs activités forestières, par exemple en s'occupant d'exploitation forestière, de terres à bois ou d'autres choses de ce genre. Si vous concevez les programmes de manière à ce que les agriculteurs puissent en profiter, ils devraient normalement s'en prévaloir parce que cela leur procurera des avantages économiques.

Autrement, je ne suis pas certain qu'ils ne décideront pas tout simplement de rentabiliser leurs terres au maximum et d'essayer de produire le plus possible, ce qui, dans la plupart des cas, n'est pas la façon la plus écologique de gérer des terres. On essaie de faire paître le plus d'animaux possible et de leur faire brouter le moindre brin d'herbe parce qu'on est payé au volume. S'il y avait une autre façon de faire qui serait plus conforme à tout ce que prône le mouvement écologiste, la séquestration du carbone pourrait être un outil utile en ce sens.

I am open for any questions here on either one of those subjects, and maybe I can get some more points across through the question-and-answer process.

The Chairman: I appreciate your comments. You have raised three or four major points that have come up before this committee both yesterday in Saskatchewan and at our hearings in Ottawa.

I know that the issues you have raised such as carbon sequestration and the ownership of these carbon credits is something that we want to pursue with you.

Senator LaPierre: Did you say that are the reeve of your community?

Mr. Guyon: Yes, correct. The reeve like probably in your part of the world you have wardens, same idea.

Senator LaPierre: How big is your community?

Mr. Guyon: We have about 7,000 people in our community. Area-wise it is not that vast, about 60 miles by about 30 miles.

Senator LaPierre: The people who live in your community are farmers, foresters, oil people, and ranchers?

Mr. Guyon: All of those. We have a very diversified community there with traditional type agriculture as well as the diversified agriculture with the elk and the deer and the bison.

Senator LaPierre: Do you have a high school?

Mr. Guyon: We have schools.

Senator LaPierre: Yes, but do you have a high school, or do your kids have to travel to go to high school?

Mr. Guyon: Our rural kids travel about on average probably an hour to an hour and 20 minutes bus routes. That is traditionally the way it was when I was growing up in that community.

Senator LaPierre: What is the average age?

Mr. Guyon: We are quite a young community. In Drayton Valley, the average age there is probably about 40 years, primarily because the oil and gas has drawn in a lot of young workers into that field.

Senator LaPierre: To live in a small community to be presented with changes in climate that may affect the lives of every one of our 7,000 people one way or another through the impacts of it and the adaptation to it that will be necessary, what is the psychological mood? Are people stressed out? Are people frightened? Or do people say, "This is the way the cookie crumbles, and we have coped with worse before, and we will just keep on coping?"

Mr. Guyon: I think that anybody in the agriculture is pretty much tapped out. There is not anything that really pencils out.

Je suis prêt à répondre à vos questions sur l'un ou l'autre de ces sujets, et je pourrai peut-être aborder d'autres sujets pendant la période de questions et réponses.

Le président: Je vous remercie de vos commentaires. Vous avez soulevé trois ou quatre questions majeures qui ont déjà été portées à l'attention de notre comité, tant hier, en Saskatchewan, qu'au cours de nos audiences à Ottawa.

Je sais que les membres du comité vont vouloir en savoir plus long sur les questions comme la séquestration du carbone et la propriété des crédits de carbone.

Le sénateur LaPierre: Vous avez dit que vous étiez préfet de votre communauté?

M. Guyon: Oui, en effet. C'est ce qu'on appelle dans votre province le président du conseil de comté. C'est la même idée.

Le sénateur LaPierre: Est-ce une grosse communauté?

M. Guyon: Elle compte environ 7 000 personnes. Et elle n'est pas très étendue; elle fait environ 60 milles sur 30.

Le sénateur LaPierre: Les gens qui y vivent travaillent dans l'agriculture, les forêts, le pétrole et l'élevage?

M. Guyon: Oui, dans tous ces domaines. C'est une communauté très diversifiée, où on pratique autant l'agriculture traditionnelle que l'élevage d'un nouveau genre, par exemple celui du wapiti, du cerf et du bison.

Le sénateur LaPierre: Vous avez une école secondaire?

M. Guyon: Nous avons des écoles.

Le sénateur LaPierre: Oui, mais avez-vous une école secondaire ou si vos jeunes doivent aller ailleurs pour faire leurs études secondaires?

M. Guyon: Les jeunes de nos zones rurales font probablement entre une heure et une heure et vingt minutes d'autobus en moyenne. C'est là que j'ai grandi et c'était déjà le cas quand j'étais jeune.

Le sénateur LaPierre: Quel est l'âge moyen?

M. Guyon: C'est une communauté relativement jeune. À Drayton Valley, la moyenne d'âge se situe probablement autour de 40 ans, surtout parce que le pétrole et le gaz ont attiré beaucoup de jeunes travailleurs dans ce secteur.

Le sénateur LaPierre: Quand on vit dans une petite communauté où les changements climatiques risquent d'avoir un effet, d'une manière ou d'une autre, sur chacun de ses 7 000 membres à cause des répercussions de ces changements et de l'adaptation qui sera nécessaire, quelle est l'humeur générale? Est-ce que les gens sont stressés? Est-ce qu'ils ont peur? Ou est-ce qu'ils se disent: «Voilà ce qui se passe; nous avons déjà vu pire et nous allons survivre.»

M. Guyon: Je dirais que tout le monde, en agriculture, a pas mal son voyage. Il n'y a pas vraiment moyen de rester dans le noir.

Senator LaPierre: I am sorry. I do not really understand “tapped out” and “pencils out.”

Mr. Guyon: I mean that they are pretty much drained. I think they have tapped into any reserves that they have had over the last number of years. I am hearing from very smart, good businessmen — good farmers — that when they get out of this one, they are out of it.

There are a lot of people who just want out right now. Because of the capital investment and because a lot of the commodity prices are in the toilet, it is difficult to take an even further beating by jumping out of it right now. Some people are going to hang on, but the mood is they just want out. They are just fed up.

Senator LaPierre: Therefore we are dealing with a very stressed community?

Mr. Guyon: I would say they are very stressed.

Senator LaPierre: Talk to me about the young of your community. Are they stressed out too, or are they just waiting for the day that they will move out?

Mr. Guyon: I do not think many people would want to get into the agriculture communities. If I passed my farm on to my kids, I would probably be charged with child abuse, because it is just not something that they would do.

I have worked as hard as I can, and I am surviving. I have put up 70,000 fence posts, 230,000 staples, a half a million feet of fence, and worked every single minute I have on the farm. I think that when I get out of this, I will be through with farming. That would be the sentiment of a lot of people. They are pretty frustrated, and there does not seem to be the same level of support from our federal government that we see in both the U.S. and in Europe. When you do not have support of your own country, it is pretty disheartening.

Senator LaPierre: Is this sense of futility a result of the degeneration of the economics around agriculture and forestry, or is the threat of climate warming?

Mr. Guyon: It is a mix of both. If you are making money farming, it is quite an enjoyable lifestyle, but if you are constantly battling the weather and battling programs, it is pretty tough. You can usually look to the weather, and you can usually manage and slowly shift or change your habits, for example, from raising grain to going to forage or selling your cattle and raising bison. However, after you keep getting banged on the head a number of times, you slowly decide that enough is enough.

Senator LaPierre: You will leave your community, when you say, “this is over.” When is “this is over” taking place?

Mr. Guyon: It has already started. I bought out half a dozen farmers just in my short time farming, so there are people that are moving and leaving. I kept living on hope, and I am reflecting my own particular feeling the same way as a lot of people. They kept

Le sénateur LaPierre: Excusez-moi. Que voulez-vous dire exactement quand vous dites que tout le monde «a son voyage» et qu’il est difficile de rester «dans le noir»?

M. Guyon: Je veux dire que les gens sont vraiment rendus au bout du rouleau. Ils ont épuisé toutes leurs réserves depuis quelques années. J’entends des gens d’affaires très intelligents, très avisés — de bons agriculteurs — dire que s’ils réussissent à s’en sortir cette fois-ci, ce sera pour de bon.

Il y a beaucoup de gens qui veulent se retirer de l’agriculture ces temps-ci. À cause du capital qu’ils ont investi et parce que les prix des produits de base sont actuellement dans le troisième sous-sol, il est difficile de se retirer actuellement parce que cela aggraverait encore les choses. Il y a des gens qui vont s’accrocher, mais en général, ils voudraient bien faire autre chose. Ils en ont assez.

Le sénateur LaPierre: Il y a donc beaucoup de stress dans votre communauté?

M. Guyon: Je dirais que les gens sont très stressés.

Le sénateur LaPierre: Parlez-moi un peu des jeunes. Est-ce qu’ils sont stressés eux aussi ou s’ils attendent tout simplement le jour où ils pourront s’en aller?

M. Guyon: Je ne pense pas qu’il y ait beaucoup de gens qui souhaitent se lancer dans l’agriculture. Si je cédaï ma ferme à mes enfants, je serais probablement accusé de cruauté envers les enfants parce que cela ne les intéresse tout simplement pas.

J’ai travaillé aussi fort que j’ai pu, et je survis. J’ai planté 70 000 poteaux de clôture, j’ai utilisé 230 000 crampons, j’ai installé un demi-million de pieds de clôture, et j’ai travaillé sans relâche sur la ferme. Je pense que, quand j’en sortirai, je ne voudrai plus rien savoir de l’agriculture. C’est la même chose pour bien des gens. Ils sont vraiment frustrés, et le gouvernement fédéral ne semble pas leur accorder le même niveau de soutien qu’aux États-Unis et en Europe. Quand on n’a pas le soutien de son propre pays, c’est plutôt décourageant.

Le sénateur LaPierre: Ce sentiment de la futilité des choses est-il le résultat de la dégradation des conditions économiques entourant l’agriculture et les forêts, ou de la menace du réchauffement climatique?

M. Guyon: Il y a un peu des deux. Quand on fait de l’argent sur la ferme, c’est un mode de vie plutôt agréable, mais quand il faut constamment se battre contre le climat et contre les programmes, c’est très difficile. Il est généralement possible de s’adapter au climat et de changer graduellement ses habitudes, par exemple de produire des cultures fourragères plutôt que des céréales ou de vendre son bétail pour élever des bisons. Mais quand on se fait taper sur la tête un peu trop souvent, on finit par décider qu’assez, c’est assez.

Le sénateur LaPierre: Quand vous trouverez que «c’est assez», est-ce que vous allez quitter votre communauté? Et quand est-ce que ce sera «assez»?

M. Guyon: C’est déjà commencé. J’ai racheté une demi-douzaine de fermes à des gens qui s’en allaient, et pourtant je ne suis pas dans l’agriculture depuis tellement longtemps, ce qui veut dire qu’il y a des gens qui partent. Je vis d’espoir, et c’est la même

getting bigger and bigger so they could produce more and more for less and less, but there comes a point. In the end, we will have a chunk of land that we will be able to sell off as some sort of retirement program. However, a lot of people just do not have that same opportunity. Some people will stay in the community; others will leave.

Senator LaPierre: Then, in time, that community will die?

Mr. Guyon: If it were directly related to agriculture, I would think it would run the same fate as Saskatchewan. That is a classic example where the population has slowly shifted out of the province. In our community, we have oil and gas, forestry, and some other things so that people can move from one industry into the next. My focus and my love is the love of the land and farming. I am going to stay as long as I can. However, there have been some pretty hard whacks in the last few years.

Senator LaPierre: Do the majority of the 7,000 people — those who are bread earners — live off farming or associated, or do they live off oil and gas?

Mr. Guyon: I do not want to focus too much on my community, because I am here to represent the whole province, but it can give you a reflection. There are about 550 farmers in our particular municipality. The balance of them work someplace else. I would suggest that most farmers — probably 85 per cent or 90 per cent — work a second job to offset their farming habit.

Senator LaPierre: Climate warming is degenerative. In other words, it is creating social problems, adaptability problems, home problems, and stress problems?

Mr. Guyon: Climate change forces you to change. We love change, but not on an ongoing basis. In our community, we used to have rain in the springtime, and it would rain until it froze in the fall. Drayton Valley was a tough, hardworking, and hard community. It rained all the time. You used to get stuck on the main streets. That is how bad it was.

Now I fix my equipment with a 24-inch pipe wrench because that is the only tool I can find in the cracks in the ground. It just changed that much. So with the drying also comes insects and disease. We never had a grasshopper problem. Now, we are kind of. How do we manage these grasshoppers, that they are eating the grass as fast as it is growing up.

We never used to think about water. There were always pools of water in the fields. I drilled four water wells and two dugouts last summer because when you run out of water, the impact is immediate. You have about four days to respond. If your animals do not have water, they start to drop.

chose pour bien des gens. Beaucoup d'agriculteurs ont dû s'agrandir constamment pour pouvoir produire de plus en plus avec de moins en moins, mais il y a des limites. En définitive, nous aurons une parcelle de terre que nous pourrions vendre comme fonds de retraite, en quelque sorte. Mais il y a une foule de gens qui ne peuvent tout simplement pas faire ce genre de chose. Il y en a qui vont rester, et d'autres qui vont partir.

Le sénateur LaPierre: Alors, avec le temps, votre communauté va mourir?

M. Guyon: Si elle dépendait uniquement de l'agriculture, je pense qu'elle subirait le même sort qu'en Saskatchewan. C'est l'exemple classique d'une province dont la population est partie graduellement. Dans notre communauté, nous avons du pétrole et du gaz, des forêts et d'autres ressources, ce qui fait que les gens peuvent passer d'une industrie à l'autre. Personnellement, j'aime la terre et l'agriculture. Je vais continuer le plus longtemps possible. Mais nous avons subi des coups très durs ces dernières années.

Le sénateur LaPierre: La majorité des 7 000 personnes de la communauté — du moins celles qui gagnent leur vie — vivent-elles de l'agriculture et des activités connexes, ou plutôt du pétrole et du gaz?

M. Guyon: Je ne voudrais pas m'attarder trop longuement sur ma communauté parce que je suis ici pour représenter l'ensemble de la province, mais je peux vous donner une idée de la situation. Il y a environ 550 agriculteurs dans notre municipalité. Les autres travaillent ailleurs. Et je dirais que la majorité des agriculteurs — probablement de 85 à 90 p. 100 — ont un deuxième emploi pour soutenir leurs activités agricoles.

Le sénateur LaPierre: Le réchauffement climatique entraîne une détérioration. Autrement dit, il crée des problèmes sociaux, des problèmes d'adaptabilité, de logement et de stress?

M. Guyon: Le changement climatique nous oblige à changer. Nous aimons bien le changement, mais pas de façon constante. Chez nous, la pluie commençait au printemps et durait jusqu'aux gels de l'automne. La vie était dure à Drayton Valley, et les gens travaillaient fort. Il pleuvait tout le temps. On s'embourbait même dans les rues principales. C'était à ce point-là.

Maintenant, je répare mon équipement avec une clé à tube de 24 pouces parce que c'est le seul outil que je peux retrouver dans les crevasses du sol. La situation a changé du tout au tout. La sécheresse a aussi amené des insectes et des maladies. Nous n'avions jamais eu de problème de sauterelles. Maintenant, nous nous demandons quoi faire avec les sauterelles parce qu'elles dévorent toute l'herbe à mesure qu'elle pousse.

Nous n'avions jamais à nous inquiéter de l'eau. Il y avait toujours des mares d'eau dans les champs. Or, j'ai foré deux puits et installé deux fosses-réservoirs l'été dernier parce que, quand on manque d'eau, l'effet s'en fait sentir immédiatement. On a environ quatre jours pour réagir. Si les animaux n'ont pas d'eau, ils meurent les uns après les autres.

When that happens and then you run out of pasture, now you are panicking, and you are making panic decisions. If we have programs in place that help you to manage the impacts of climate change, maybe people can hang on a little longer.

For example, in the south we have got all kinds of irrigation projects and things like that. They have had droughts pretty steadily for the last four years. There is nothing good about a drought, but at least they have got some infrastructure in place that allows them to manage the impacts of the drought. They have got irrigation canals and things like that.

In many parts of Alberta, that infrastructure is not there. I mean, to drill four water wells when everyone else is trying to drill wells, I had to wait a month just to get a water well rig. In the meantime, you are pumping water, and you are doing everything you can in a panic mode.

If there are some programs in place, there is way to help manage against some of these disasters. In Winnipeg they set up dykes and canals for the flooding; that infrastructure is in place. This is happening so quickly that we do not have the infrastructure in place.

We are hoping that the federal government can help us through research and development and also on a monetary side to help us offset those impacts, whether it is the one-third funding of water wells and dugouts through the PFRA or any other initiative that helps us understand what types of plants and animals we could raise.

Senator LaPierre: I ask you all of this because I am leading a crusade to find out how people are really affected by climate change. We get all these very beautiful briefings from very fine scientists, but I think you are the first person that appears before us where I can ask this question, because you actually are living on the land and so forth.

I want to thank you very much. I was not trying to pry in your privacy. I just want to know the story because that is the only way we are going to be able to help you and your community. If we do not know the stories, we are doomed.

The Chairman: You said that you dug some wells to have water for your cattle and livestock last year. What did you do for hay and feed in the drought?

Mr. Guyon: I cried. It was a real panic situation and I can only reflect my situation, but it is pretty similar. Most of my hay came out of northern B.C. and northern Alberta. I normally used to pay \$30 to \$40 a bale. I was paying \$120 a bale.

Feed ran out because of the drought, and the pastures went short, so I started feeding in August. With the bison, elk, and deer, I traditionally do not feed until January and February just

Quand cela se produit et que les pâturages sont épuisés, on commence à paniquer et on prend des décisions dictées par la panique. S'il y avait des programmes en place pour les aider à faire face aux répercussions des changements climatiques, les gens pourraient peut-être s'accrocher un peu plus longtemps.

Dans le sud, par exemple, il y a toutes sortes de projets d'irrigation et d'autres choses du genre. La sécheresse y est à peu près constante depuis quatre ans. Il n'y a rien de bon dans la sécheresse, mais au moins, il y a maintenant une infrastructure en place pour permettre aux gens de pallier les effets de la sécheresse. Il y a des canaux d'irrigation et d'autres choses du genre.

Dans bien des régions de l'Alberta, il n'y a pas d'infrastructure. Vous savez, pour forer quatre puits quand tout le monde essayait de faire la même chose, j'ai dû attendre un mois simplement pour avoir une foreuse. En attendant, on pompe de l'eau et on fait tout ce qu'on peut en mode «panique».

Quand il y a des programmes en place, il est possible d'aider à faire face à certains de ces désastres. À Winnipeg, on a érigé des digues et des canaux pour prévenir les inondations; l'infrastructure est là. Mais ici, les choses se passent tellement vite que nous n'avons pas l'infrastructure nécessaire.

Nous espérons que le gouvernement fédéral pourra nous aider sur le plan de la R-D, et qu'il pourra aussi fournir une contribution monétaire pour nous aider à contrer ces effets, par exemple en payant le tiers des coûts relatifs aux puits et aux fosses-réservoirs dans le cadre de l'ARAP ou en prenant toute autre initiative qui nous aiderait à comprendre quels types de plantes et d'animaux nous pourrions cultiver ou élever.

Le sénateur LaPierre: Si je vous pose toutes ces questions, c'est parce que je suis parti en croisade pour savoir exactement comment les gens sont touchés par les changements climatiques. Nous recevons une foule d'information fort intéressante de scientifiques très savants, mais je pense que vous êtes le premier de nos témoins à qui je peux poser ces questions parce que vous vivez vraiment sur la ferme et que vous connaissez la situation.

Je vous remercie infiniment. Je ne cherchais pas à m'immiscer dans votre vie privée. Je voulais simplement connaître votre histoire parce que c'est seulement de cette façon que nous allons pouvoir vous aider, vous et vos concitoyens. Si nous ne savons pas ce qui se passe, nous ne pouvons rien faire.

Le président: Vous dites que vous avez creusé des puits pour pouvoir donner de l'eau à votre bétail l'an dernier. Mais qu'avez-vous fait pour votre foin et votre fourrage pendant la sécheresse?

M. Guyon: J'ai pleuré. J'ai vraiment paniqué. Je ne peux pas vous parler de ce que les autres ont vécu, mais c'était assez similaire. La majeure partie de mon foin venait du nord de la Colombie-Britannique et du nord de l'Alberta. Je le payais normalement de 30 \$ à 40 \$ la botte, mais j'ai dû payer 120 \$ la botte à ce moment-là.

Nous avons manqué de fourrage à cause de la sécheresse, et les pâturages se sont épuisés; j'ai donc dû commencer à nourrir les bêtes en août. Normalement, je ne nourris pas mes bisons, mes

because there is enough grass under the snow that they can paw and forage for themselves.

When the price of the commodity drops in half, the price of your feed triples, and the length of the winter increases by 20 per cent or 30 per cent, you have had three big whacks on the head. It is very difficult. It would be as if you had a store and suddenly half your stock worth half as much, one-third of your customers disappeared, and the freezers did not work.

We can manage that. Most people have probably cut their herds back in half, sold them for a loss, but at least they have only half as many mouths to feed next year. Some people started to put infrastructure in place so they will not be doing that panic investment. People have some reserves, but once you tap into those, that is it.

Senator Gustafson: I am wondering about the term "climate change." We have had droughts before and a lot of this is cyclical. The scientists tell us that it is a percentage of a percentage over a number of years. It may be wrong for us to qualify the whole problem of the drought as climate change. Is that fair ball?

Mr. Guyon: Yes, absolutely. I am not an expert in climate change, but I do know most of the province went through the worst drought since Confederation. Whatever happened in this circle, it was a bad one. Drought is just one of the things that is affecting agriculture. I think it was the straw that broke the camel's back. Commodity prices are down and so on. It was just that one big whack that really put people into the gutter.

Senator Gustafson: In the area in which you live, did you have the drought of the 1930s?

Mr. Guyon: I was born in 1955. We moved out there in 1959. My folks and my parents talked about the drought of the dirty thirties. They came up through Saskatchewan, and we slowly settled out in Drayton Valley. I do not think we settled here; we just got stuck there.

There are cycles. I understand that. However, the drought has had huge economic impacts. With each one of those cycles comes a huge economic impact. When the farmers dry up, so do the small towns. When the small towns dry up, the railroads lose money. When the railroads do not have money, the banks do not have money. When the banks do not have money — it just starts to snowball.

Senator Gustafson: Don Mazankowski used to say that a dollar spent in agriculture will multiply 24 times. With all due respect to liberals around the table, it seems that our government forgot all about that. We, in fact, are not putting money into agriculture.

wapitis et mes cerfs avant janvier ou février parce qu'il y a assez d'herbe sous la neige pour leur permettre de s'alimenter eux-mêmes.

Quand le prix de votre produit diminue de moitié, que le coût de votre fourrage triple et que l'hiver dure de 20 à 30 p. 100 plus longtemps, cela fait trois gros coups sur la tête. C'est très difficile. C'est comme si vous aviez un magasin et que, tout d'un coup, la moitié de vos stocks perdaient la moitié de leur valeur, que le tiers de vos clients disparaissaient et que les congélateurs étaient en panne.

Nous réussissons à survivre. La plupart des gens ont probablement réduit leur troupeau de moitié, en vendant leurs bêtes à perte, mais au moins, ils auront deux fois moins de bouches à nourrir l'an prochain. Certaines personnes ont commencé à mettre une infrastructure en place pour éviter de devoir investir dans la panique. Il y en a qui ont des réserves, mais une fois que ces réserves seront épuisées, ce sera fini.

Le sénateur Gustafson: Je me pose des questions sur la notion de «changements climatiques». Nous avons déjà eu des sécheresses; c'est en bonne partie cyclique. Les scientifiques nous disent qu'il s'agit d'un pourcentage d'un pourcentage sur un certain nombre d'années. Nous avons peut-être tort d'attribuer ce problème de sécheresse aux changements climatiques. Est-ce que c'est juste?

M. Guyon: Oui, tout à fait. Je ne suis pas un spécialiste des changements climatiques, mais je sais que la majeure partie de la province a connu sa pire sécheresse depuis la Confédération. Quelles qu'en aient été les raisons, c'était très sérieux. La sécheresse n'est qu'une des choses qui influe sur l'agriculture. Je pense que c'est la goutte qui a fait déborder le vase. Les prix des produits de base ne cessent de baisser. Mais la sécheresse a été le grand coup qui a vraiment mis les gens dans le pétrin.

Le sénateur Gustafson: Dans la région où vous vivez, vous avez connu la sécheresse des années 30?

M. Guyon: Je suis né en 1955, et nous nous sommes installés dans la région en 1959. Mes parents et mes grands-parents parlaient de la sécheresse des terribles années 30. Ils sont arrivés de la Saskatchewan et se sont installés tranquillement à Drayton Valley. En fait, je pense qu'ils ne se sont pas vraiment établis là; ils y sont simplement restés.

Il y a des cycles. Je comprends cela. Mais la sécheresse a eu d'énormes conséquences économiques. À chaque cycle, il y a d'énormes conséquences économiques. Quand les agriculteurs ferment boutique, les petites villes ferment aussi. Et quand les petites villes ferment, les compagnies ferroviaires perdent de l'argent. Quand les compagnies ferroviaires n'ont pas d'argent, les banques n'en ont pas non plus. Et quand les banques n'ont pas d'argent... Le problème fait boule de neige.

Le sénateur Gustafson: Don Mazankowski avait l'habitude de dire que chaque dollar dépensé pour l'agriculture se multipliait par 24. Avec tout le respect que je dois aux libéraux qui se trouvent autour de la table, j'ai l'impression que notre gouvernement l'a oublié. En fait, nous ne mettons pas d'argent dans l'agriculture.

In the last dozen years, the amount of money that has gone into the agriculture department has declined by a high percentage. Maybe we are missing the boat here in terms of the responsibility that all Canada has for agriculture.

You raise elk. That is quite an exotic business. You have had some difficulties in those areas.

Mr. Guyon: Just about everything that I have gotten into in the effort to diversify has gone in the toilet. I went to a world animal production that was in Edmonton herein 1991. It was the first time it was held here in about 65 years in Edmonton.

They said that if any country is going to be truly globally competitive, then they should be raising animals native to the country. In Alberta, they opened up the opportunity for us to raise elk and deer and moose and bighorn sheep and so on. I diversified into that because it just made sense. For cattle, you need barns and shelter and feed and so on. Elk and deer and bison are native to this part of the world, so what better animal to raise than those?

I suppose if I were in Mexico, I would be raising iguanas and macaw birds in the rain forest just because that would make sense there. That is what I got into. There were some political things that happened that have probably destroyed it more than the opportunity that was there, including the controversial hunt farms like fishing in a dugout.

Senator Gustafson: Well, diversification was the subject of the day for the last 20 years. We went through that cycle, and we did diversify only to come out with the same results as we had or worse than before we diversified.

There are some words out there now that are very, very interesting in that we have got to deal with our own products. What is the word I am looking for?

Mr. Guyon: Value-added?

Senator Gustafson: That is a real buzzword, "value-added." Yet, you can put your finger on a lot of areas where they went into value-added, and they went broke. The last one that I know of is a mill that was in Regina.

The point I am trying to make is it is probably true that we jump from pillar to post to try and find solutions, and we do not really have any programs as a nation in place to deal with the very serious problems like drought.

Until we get something that is stable, a country like Canada should have no business in phasing out agriculture. We have got arable land; we have got an opportunity. When I was a kid going to school, we believed we were the breadbasket of the world.

Au cours des douze dernières années, les sommes consacrées au ministère de l'Agriculture ont diminué dans une forte proportion. Peut-être que nous ratons là une occasion d'assumer la responsabilité qu'a tout le Canada envers l'agriculture.

Vous élevez des wapitis. C'est plutôt exotique. Vous avez eu des problèmes avec cet élevage?

M. Guyon: Presque tous les efforts que j'ai faits pour diversifier mes activités se sont envolés en fumée. Je suis allé à une rencontre mondiale sur la production animale, ici à Edmonton, en 1991. C'était la première fois en 65 ans, ou à peu près, qu'elle avait lieu à Edmonton.

On nous a dit que, pour qu'un pays soit vraiment concurrentiel au niveau mondial, il fallait y élever des animaux indigènes. En Alberta, on nous a donné l'occasion d'élever des wapitis, des cerfs, des orignaux, des mouflons d'Amérique et d'autres espèces de ce genre. Je me suis lancé dans cet élevage pour diversifier mes activités et parce que c'était tout à fait logique. Pour élever des bovins, il faut une étable, des abris, du fourrage, et ainsi de suite. Mais, comme les wapitis, les cerfs et les bisons sont des espèces indigènes, qui viennent de notre région du monde, ce sont des animaux parfaits pour un éleveur.

Je suppose que, si je vivais au Mexique, j'élèverais des iguanes et des aras dans la forêt pluviale tout simplement parce que c'est ce qui serait le plus logique là-bas. C'est là-dedans que je me suis lancé. Il y a certains éléments politiques qui ont probablement été plus destructeurs que l'occasion qui nous avait été offerte, y compris les fermes de chasse et les endroits où on pêche par exemple dans des fosses-réservoirs.

Le sénateur Gustafson: Eh bien, la diversification est la grande question du jour depuis 20 ans. Nous avons parcouru tout le cycle, nous avons diversifié nos activités et nous nous sommes retrouvés au même point — et parfois plus mal en point — qu'avant.

Il y a maintenant un concept à la mode qui est extrêmement intéressant et qui veut dire que nous devons nous occuper de nos propres produits. Je cherche le mot. Vous voyez ce que je veux dire?

M. Guyon: La valeur ajoutée?

Le sénateur Gustafson: C'est très à la mode, cette idée de «valeur ajoutée», même s'il y a biens des endroits où on a essayé cela et où cela n'a pas marché. Ce qui est arrivé à l'usine de Regina en est l'exemple le plus récent.

Ce que je veux dire, c'est qu'il est probablement vrai que nous cherchons à droite et à gauche pour essayer de trouver des solutions, mais que nous n'avons pas de véritable programme en place, au niveau national, pour lutter contre les problèmes très graves comme la sécheresse.

Tant que nous n'aurons pas quelque chose de stable, un pays comme le Canada n'a aucune raison de laisser l'agriculture mourir à petit feu. Nous avons des terres arables; nous avons du potentiel. Quand j'étais petit, à l'école, on nous disait que nous

Towns such as Big Beaver say, "We feed the world." It is getting pretty hard to say that anymore.

Mr. Guyon: Yes. It is getting tough. We are moving to a more corporate farming style that is based on volume. You start to lose some of the social aspects — the small towns, the value that they bring, the work ethic, the honesty, and openness. I do not know; there is a flavour that rural Canada, rural Alberta has. I think some of that will be lost.

We are moving out where a number of generations do not know much about the farm. You folks probably still remember going out to grandma's farm or it was your own farm. Those are your fond memories.

Senator Gustafson: If your land comes up for sale, can you sell it?

Mr. Guyon: Yes, we can, because there are a lot of quarter-section acreage farmers. Grandpa said you invest in land and you will not go wrong, and that is true. Land values are not going to drop that much. There is still going to be somebody that is going to live on hope. They are going to spend their youthful years trying to make a go at farming.

You can do it with hard work. Hard work will get you through just about anything, but that only lasts for so long. I am getting close to 50, and I am good for another 10 or 15. I do not see any young people getting into agriculture. It is just too much work, too much risk, too much capital, and too much of nothing, and lots of that.

Senator LaPierre: I cannot tell you how valuable this is.

Senator Gustafson: I want to thank you.

Mr. Guyon: Well, thanks for understanding.

Senator Wiebe: I want to go back to the first question that Senator Gustafson asked in regards to whether the drought that you experienced was a result of climate change or whether it was just a drought.

If I can understand from your comments that Drayton Valley ever since you started farming up until, say, this year, it has basically been an area with sufficient moisture.

As a committee, we are looking at adaptation. I go back to my own farm, which is located in the southwest part of the province. Since I started farming there in 1959, we have gone through six droughts, so we have had the impacts, and we have learned from it. These are some of the things that we have to incorporate when we start talking about the effects of global warming.

As an example, when I started farming, I was just strictly grain farming. We decided in the 1970s to go into livestock. My grandfather said to me, "Look, if you are going to go into

habitations le grenier du monde. Des villes comme Big Beaver se targuaient de nourrir la planète. Nous pourrions difficilement dire la même chose de nos jours.

M. Guyon: Oui. C'est de plus en plus difficile. Nous nous dirigeons vers un modèle de grandes exploitations agricoles fondées sur le volume. Nous commençons à perdre certains aspects sociaux: les petites villes, les valeurs qu'elles apportent, la morale du travail, l'honnêteté et l'ouverture. Je ne sais pas; il me semble que le Canada rural, l'Alberta rurale, a une saveur particulière. Et je pense que cela va se perdre en partie.

Nous avons maintenant quelques générations qui ne connaissent pas grand-chose à la ferme. Vous vous souvenez probablement d'être allés à la ferme de grand-maman, ou alors vous avez eu vous-mêmes une ferme. Ce sont de beaux souvenirs.

Le sénateur Gustafson: Si vous mettiez votre terre en vente, arriveriez-vous à la vendre?

M. Guyon: Oui, nous pouvons le faire parce qu'il y a beaucoup d'agriculteurs qui exploitent des quarts de section. Nos grands-pères nous disaient que nous ne pouvions pas nous tromper en investissant dans la terre, et ils avaient raison. La valeur des terres ne diminuera pas tellement. Il y aura toujours des gens qui seront prêts à vivre d'espoir et qui passeront leurs jeunes années à essayer de réussir dans l'agriculture.

C'est possible en travaillant très fort. Le travail acharné permet de passer à travers à peu près n'importe quoi, mais cela ne fait qu'un temps. J'approche de la cinquantaine, et j'ai encore dix à quinze bonnes années devant moi. Mais je ne vois pas de jeunes se lancer dans l'agriculture. Cela exige beaucoup trop de travail, trop de risques, trop de capitaux, et trop de rien — énormément de rien.

Le sénateur LaPierre: Je ne peux pas vous dire à quel point votre témoignage nous a été utile.

Le sénateur Gustafson: Je vous remercie.

M. Guyon: Eh bien, merci de votre compréhension.

Le sénateur Wiebe: Je voudrais revenir à la première question que le sénateur Gustafson vous a posée; il voulait savoir si la sécheresse que vous avez vécue résulte des changements climatiques ou si c'est une sécheresse comme les autres.

Si je comprends bien vos commentaires, il y avait toujours eu suffisamment d'humidité à Drayton Valley depuis que vous vous êtes lancé dans l'agriculture, jusqu'à cette année à peu près.

Notre comité s'intéresse aux moyens d'adaptation. Je pense à ma propre ferme, dans le sud-ouest de la province. Depuis que j'ai commencé à y pratiquer l'agriculture, en 1959, nous avons connu six sécheresses; nous en avons donc vécu les effets et nous en avons tiré des leçons. Il y a des choses que nous allons devoir assimiler quand nous commencerons à parler des effets du réchauffement de la planète.

Par exemple, quand j'ai commencé dans l'agriculture, je produisais strictement des céréales. Puis, nous avons décidé dans les années 70 de nous lancer dans l'élevage. Mon grand-père

livestock of any kind, remember, your farm is located in the Palliser Triangle. Make sure you have got a deep well and always keep three years' supply of feed on hand."

As a result of that advice, even through those droughts, we never had to pay those high prices for feed. We went out and we put up feed in the ditches and every place that was available. Someone in your situation who has never had to worry about that, of course, all of a sudden is caught with it.

This committee wants to look at how we must adapt or provide advice to people in other areas of Canada who have not gone through that experience so they make wise decisions when they go into livestock — that they will make sure they have safeguards in place.

I should like to raise the topic of carbon sinks. Neil Hardy, president of the Saskatchewan Association of Rural Municipalities, SARM, talk about carbon sinks yesterday. A carbon sink is not something that is already there; a farmer's land is something that can absorb carbon — the value of not what is there, but the value to be able to absorb those carbon sinks.

Mr. Hardy talked about selling or leasing carbon sinks. The question is, "To whom do you sell and what kind of terms will be part of that sale?" For example, if Imperial Oil decides that they are going to buy some of my carbon sinks, how long are they going to ask me to continue to zero till that particular soil? I want to retain the freedom to make the management decisions. If it is advantageous to me to plough under that soil, I want to be able to do it. However, I do not want to have a liability that I have to pay to Imperial Oil for having broken that contract.

Whether you lease or whether you buy, there will be stipulations by the individual — another country or a company — placed so that so that they can get the value out of their money for what they paid you to get them off the hook. That is what we are doing. We are getting the companies and countries off the hook from putting in the kind of safeguards that are going to reduce their carbon emissions. By selling it to us, they postpone what they are eventually going to have to do.

We are cleaning up their mess. My position as a farmer is rather than go through all of that, why bother selling carbon sinks at all? Why bother encouraging other countries that are not looking after their carbon emissions to come to Canada and buy our carbon sinks?

Would it not be better from our perspective, the government paid an oil refinery to cut back on their carbon emissions? Would it not be just as right for the Government of Canada to pay me as a farmer an incentive for me to go into zero till to absorb that carbon? The net effect to the farmer would be the same. We would get extra value for the job that we are doing, but we would not have the caveat on our title as to how long we had to live up to that.

m'a dit: «Écoute, si tu veux te lancer dans un élevage quelconque, n'oublie pas que ta ferme se trouve dans le triangle de Palliser. Assure-toi que tu as un puits profond et garde toujours du fourrage en réserve pour trois ans.»

Grâce à ce conseil, et malgré les sécheresses, nous n'avons jamais été obligés de payer le prix fort pour nourrir nos animaux. Nous avons simplement disposé du fourrage dans les fossés et à tous les endroits où c'était possible. Mais il est compréhensible que quelqu'un comme vous, qui n'avait jamais eu à se préoccuper de ces questions, soit tout à coup pris au dépourvu.

Notre comité veut examiner comment nous devons nous adapter et quels conseils nous pouvons donner aux gens des autres régions du Canada qui ne sont jamais passés par là, pour qu'ils puissent prendre des décisions avisées s'ils veulent se lancer dans l'élevage — pour qu'ils soient certains d'avoir des moyens de survie en place.

J'aimerais soulever la question des puits de carbone. Le président de la Saskatchewan Association of Rural Municipalities, la SARM, M. Neil Hardy, nous en a parlé hier. Les puits de carbone n'existent pas naturellement, mais les terres agricoles peuvent absorber le carbone. Ce qui compte, ce n'est pas ce qui est là, c'est la capacité d'avoir des puits de carbone.

M. Hardy nous a parlé de la vente ou de la location de puits de carbone. Ce qu'il faut se demander, c'est à qui ils seraient vendus et à quelles conditions. Par exemple, si l'Imperial Oil décide d'acheter certains de mes puits de carbone, combien de temps va-t-elle me demander de continuer à cultiver les parcelles visées sans travailler le sol? Je veux demeurer libre de prendre mes décisions en matière de gestion. S'il est avantageux pour moi de labourer la terre, je veux pouvoir le faire. Mais je ne veux pas être obligé de verser quelque chose à l'Imperial Oil pour bris de contrat.

Qu'il s'agisse d'un achat ou d'une location, la partie en cause — un autre pays ou une entreprise — énoncera ses conditions pour pouvoir obtenir une juste valeur en retour de l'argent qu'elle vous aura donné pour se sortir d'embarras. C'est ce que nous faisons, en réalité. Nous permettons à ces entreprises et à ces pays de se sortir d'embarras, d'éviter d'avoir à garantir qu'ils vont réduire leurs émissions de carbone. Avec ces ventes, ils remettent à plus tard ce qu'ils devront finir par faire un jour.

Nous nettoyons leurs dégâts. Personnellement, en tant qu'agriculteur, je me demande s'il vaut vraiment la peine de leur vendre des puits de carbone pour leur éviter tout cela? Pourquoi encourager d'autres pays qui ne se préoccupent pas de leurs émissions de carbone à venir au Canada pour acheter nos puits de carbone?

Ne serait-il pas préférable, de notre point de vue, que le gouvernement paie les raffineries de pétrole pour réduire leurs émissions de carbone? Ne serait-il pas tout aussi juste que le gouvernement du Canada me paie, moi, en tant qu'agriculteur, pour m'encourager à cultiver ma terre sans la travailler, afin d'absorber ce carbone? Le résultat net, pour l'agriculteur, serait le même. Nous en obtiendrions davantage pour le travail que nous faisons, mais nos titres fonciers ne seraient pas grevés par cette obligation d'une durée indéfinie.

Mr. Guyon: If there is a choice as to whether the producer or the government owns the carbon sinks, it would be better that the producer owns them.

Senator Wiebe: In my mind, there is no doubt. The individual at the land owns the carbon sinks.

Mr. Guyon: Because farmers traditionally do not have a whole lot of money, the decisions they make are usually financially sound with the limited resources that they have. If decisions will be made on whether a farmer would buy, sell, or trade carbon sinks, rural Canada or rural Alberta will help to make the right decision.

However, if the farmer does not even own the carbon sinks and the federal government decides to scoop them up, there would not be any incentives available to the producer in regard to carbon sequestration. As you said, he will shift some of his grain crops into forage production, or he will get into silviculture and wood lots and things like that in an effort to capitalize on the benefits of sequestering carbon, which in the end would help to benefit Canada's commitments under Kyoto.

Senator Wiebe: On the question of who owns the carbon sinks, the owner is the individual who has the land that has the ability to absorb the carbon sinks. Unless you have got grass or a slough with a lot of trees around it, you have already got the mechanism to absorb carbon sinks, and you own that. You own the land that is going to be able to provide the plant that is going to absorb the carbon sinks. We have to establish that first.

The carbon sinks are not there now. The ground is full of carbon and every time we till that it, we release more carbon into the air. Our ability to absorb carbon is there, and because I am the farmer, I own that ability. Therefore, if society wants us to reduce the level of carbon in the air, it is only fair that society then, through their federal government, pay you and I as farmers to grow the kinds of crops and manage that farm in such a way that that carbon can be absorbed.

Mr. Guyon: All those in favour?

Senator Wiebe: I think we are on the same wavelength.

Mr. Guyon: We are afraid that that is not the way it is going to turn out, though.

Senator Wiebe: I do not want to see farmers trying to get the extra money to stay alive having to have caveats stuck on their and by turning around and selling a carbon sink to someone.

M. Guyon: S'il s'agit de savoir si c'est le producteur ou le gouvernement qui devrait être propriétaire des puits de carbone, je trouve préférable que ce soit le producteur.

Le sénateur Wiebe: C'est évident, à mon avis. Le propriétaire de la terre est aussi le propriétaire des puits de carbone.

M. Guyon: Parce qu'ils n'ont jamais eu beaucoup d'argent, les agriculteurs prennent en général des décisions financièrement solides, avec les ressources limitées dont ils disposent. S'il faut prendre des décisions quant à savoir si les agriculteurs devraient louer, vendre ou échanger leurs puits de carbone, les habitants des régions rurales du Canada — ou de l'Alberta — vont aider à prendre les bonnes décisions.

Mais si les agriculteurs ne sont même pas propriétaires des puits de carbone et que le gouvernement décide de se les approprier, le producteur n'aura aucune incitation concernant la séquestration du carbone. Comme vous l'avez dit, il pourrait transformer une partie de sa production céréalière en production fourragère, ou alors se lancer dans la sylviculture, dans l'exploitation de terres à bois ou dans d'autres activités de ce genre pour essayer de capitaliser sur les avantages de la séquestration du carbone, ce qui aidera en définitive le Canada à respecter ses engagements en vertu de l'accord de Kyoto.

Le sénateur Wiebe: Pour ce qui est de savoir à qui appartiennent les puits de carbone, c'est au propriétaire de la terre qui a la capacité d'absorber le carbone. À moins d'avoir de l'herbe ou un terrain marécageux entouré de nombreux arbres, vous avez déjà le mécanisme nécessaire pour absorber le carbone, et cela vous appartient. Vous êtes propriétaire de la terre qui va faire vivre la plante qui va absorber le carbone. Il faut établir cela clairement au départ.

Les puits de carbone ne sont pas déjà là. Le sol est plein de carbone, et chaque fois que nous le travaillons, nous libérons un peu de carbone dans l'atmosphère. Mais il serait possible d'absorber ce carbone et, comme c'est moi le fermier, c'est à moi qu'appartient ce potentiel. Par conséquent, si la société veut que nous réduisions le niveau de carbone dans l'atmosphère, il n'est que juste qu'elle nous paie, vous et moi, en tant qu'agriculteurs, par l'intermédiaire du gouvernement fédéral, pour faire pousser les plantes nécessaires et pour gérer nos fermes de manière à permettre l'absorption du carbone.

M. Guyon: Tous ceux qui sont pour?

Le sénateur Wiebe: Je pense que nous sommes sur la même longueur d'onde.

M. Guyon: Mais nous craignons que ce ne soit pas ce qui se passe finalement.

Le sénateur Wiebe: Je ne veux pas que les agriculteurs qui essaient de trouver un peu d'argent pour survivre voient leurs terres grevées d'une opposition parce qu'ils auront été obligés de vendre un puits de carbone à quelqu'un.

My concern with selling and leasing is that we do not tie our hands to not being able to make the management decisions later on down the road. Or if we do, we are open to a libel suit for having broken that contract.

Senator Tkachuk: That is why leasing is a good idea, because you just pay per year, right?

Senator Wiebe: However, you will not find many companies that will lease. They want the long lease, you see.

Senator Hubley: You are living in a small community. Agriculture is probably your largest industry — or is it oil?

Mr. Guyon: Oil, probably.

Senator Hubley: Where do you get your information on climate change? How does the information come from the research stations and the scientists that we hear down to you, the farmer? How is that happening?

Mr. Guyon: For the most part, you catch it on the news; you get the political statements provincial and that particular agenda. You get the federal information via the TV.

There seems to be enough information out there in the news. However, it is difficult to wade through it all to find out the real story. Everybody has their own particular agenda on what they think climate change will do.

From a political point of view, various speakers come across the table. We will have Mr. Tim Ball on one side, and we will have Louise Comeau on the other side. We try to let both sides tell the story and then let the individuals try to sort it out themselves.

Information comes from a variety of sources. The federal government puts out brochures; the province puts out brochures. There are focus groups and workshops. People seem to be becoming aware that there is an issue with climate change and that it might affect them individually.

From the ground, you have always been looking to the western skies for the weather. You know that something is happening, so you keep shifting and changing. That is why I am stressing the fact that the federal government has a role to play in research — looking at what is happening with the weather and what do we do to try and mitigate some of those impacts.

Senator Hubley: So you have looked at adapting? Adaptability is a word that would be quite familiar to the farming community.

You raise buffalo, elk, and deer. Do you think there will be any impact on those large herds that are pretty well left on grasslands?

Mr. Guyon: You are talking about the wild animals?

Senator Hubley: No. It would impact you as well, would it not?

Ce qui m'importe, dans cette histoire de vente et de location, c'est que nous n'ayons pas les mains liées, ce qui nous empêcherait de prendre des décisions de gestion plus tard. Ou alors, si nous prenions certaines décisions, c'est que nous nous exposions à une action en justice pour bris de contrat.

Le sénateur Tkachuk: C'est pourquoi la location est une bonne idée, parce que le paiement se ferait d'année en année, n'est-ce pas?

Le sénateur Wiebe: Mais il n'y a pas beaucoup d'entreprises prêtes à louer. Elles veulent des baux à long terme, voyez-vous.

Le sénateur Hubley: Vous vivez dans une petite communauté. L'agriculture y est probablement la principale industrie — ou est-ce le pétrole?

M. Guyon: Le pétrole, probablement.

Le sénateur Hubley: Où prenez-vous votre information sur les changements climatiques? Comment l'information provenant des centres de recherche et des scientifiques que nous entendons vous parvient-elle à vous, les agriculteurs? Comment cela se passe-t-il?

M. Guyon: Dans une large mesure, nous prenons notre information dans les nouvelles; nous recevons les énoncés de politique de la province, mais pour ce qui est du fédéral, nous nous informons à la télévision.

Il semble y avoir assez d'information dans les nouvelles. Mais il est difficile de trier tout cela pour savoir ce qui se passe vraiment. Tout le monde a ses propres priorités et sa propre vision des effets des changements climatiques.

Sur le plan politique, nous entendons les points de vue de différents intervenants. Nous pourrions avoir par exemple M. Tim Ball d'un côté, et Louise Comeau de l'autre. Nous essayons de présenter les deux côtés de la médaille et de laisser ensuite les gens faire leur tri.

L'information provient de différentes sources. Le gouvernement fédéral publie des brochures, et la province aussi. Il y a des groupes de discussion et des ateliers. Les gens semblent prendre conscience du problème des changements climatiques et des conséquences qu'ils pourraient avoir sur eux, personnellement.

Sur le terrain, nous avons toujours regardé le ciel de l'ouest pour savoir quel temps il ferait. Nous savons qu'il se passe quelque chose, et nous nous adaptons en conséquence. C'est pourquoi j'insiste sur le fait que le gouvernement fédéral a un rôle à jouer dans la recherche; il doit examiner ce qui arrive au climat et ce que nous devons faire pour essayer d'en atténuer les effets.

Le sénateur Hubley: Donc, vous avez examiné les moyens de vous adapter? L'adaptabilité est un mot que vous connaissez certainement très bien dans la communauté agricole.

Vous faites l'élevage du bison, du wapiti et du cerf. Pensez-vous qu'il y aura des conséquences pour ces grands troupeaux, qui sont le plus souvent laissés en pâturage?

M. Guyon: Vous voulez parler des animaux sauvages?

Le sénateur Hubley: Non. Il y aurait des conséquences pour vous aussi, n'est-ce pas?

Mr. Guyon: Yes. The numbers are going to go down. The breeding cattle have been slaughtered, a lot of them have been moved out of the province. People have been dumping off a tonne of their breeding stock. It takes a long time for that to rebuild. It took my father 35 years to bring up a line of Simmental cattle. He had a different disaster at that particular time where they were all wiped out. It takes a long time to get good breeding stock. Alberta has some pretty fine stock. In the north, we pasture all the animals for Joyce Fairbairn's part of the world where they feed them and fatten them and take them off to the final frontier.

Yes, there is going to be an impact. It has happened. It has started. People have reduced their livestock numbers. It is necessary.

Senator Fairbairn: I would like to do is talk to you a bit in your capacity as the vice-president of the Alberta Association of Municipal Districts and Counties.

I take your comments on a Southern Alberta advantage of irrigation. That is true. In the 1930s, my father was one of those considered to be insane when they decided that there was a need for an irrigation system. It was very much going against the natural grain of things. Nonetheless, these things exist.

However, in the last two decades, we have discovered that when the chips are down and the weather is not there and the runoff is not there, almost nothing is there. This was particularly the case the year before last. There has been a lot of stress in the area. I love the area. Lethbridge is a wonderful little city, but it would not be that way if it did not have that ring of incredible towns around it — Magrath, Cardston, Raymond, Fort Macleod, Coaldale and the list goes on.

In trying to better understand this issue myself, I have spent a lot of time in those towns and on that land to see what is happening. The year before last, I saw that Chin Lake — a very large lake — had disappeared down to the stones. That lake not only provide water for growing, it also provided water for the town of Taber.

My mind slumped further wondering if we are into a change that is going to bring about the kind of situation that developed throughout most of Alberta last summer. How long would that last? How much of a struggle is going on in the smaller communities with regard to sustainability in the face of the circumstances that we have been seeing more regularly over the last years? We go back to the mid-1980s, when there was an awful lot of drought going on as well.

How long do you see this continuing without some of those towns just kind of gently shutting down?

Mr. Guyon: That trend has started — as I mentioned before, it is similar to the trend that has occurred in Saskatchewan. Of course, it has been more dramatic in Saskatchewan because here we have other industries to help shore up the difference.

M. Guyon: Oui. Les nombres vont diminuer. Les bovins de reproduction ont été abattus, et beaucoup ont été envoyés hors de la province. Les gens ont abandonné leurs troupeaux de reproduction à la tonne. Cela prend beaucoup de temps à reconstruire. Il a fallu 35 ans à mon père pour élever une lignée de bovins Simmental. À cause d'une autre catastrophe, à l'époque, ils ont tous été décimés. Il faut du temps pour obtenir un bon cheptel reproducteur. L'Alberta en a un bon. Dans le nord, nous faisons paître tous les animaux destinés à la région de Joyce Fairbairn; c'est là qu'on les nourrit et qu'on les engraisse avant de leur faire faire leur dernier voyage.

Oui, il y aura des conséquences. Il y en a déjà. C'est déjà commencé. Les gens ont réduit leurs troupeaux. C'est une nécessité.

Le sénateur Fairbairn: J'aimerais vous poser quelques questions en votre capacité de vice-président de l'Alberta Association of Municipal Districts and Counties.

J'ai bien noté votre commentaire sur les avantages de l'irrigation dans le sud de l'Alberta. C'est bien vrai. Dans les années 30, mon père est un de ceux qu'on a trouvés complètement fous quand ils ont décidé qu'il fallait un système d'irrigation. Cela allait vraiment à l'encontre des pratiques habituelles. Mais ces choses existent.

Cependant, depuis vingt ans, nous nous sommes rendu compte que, tous comptes faits, quand la météo ne coopère pas et qu'il n'y a pas d'écoulement, il n'y a à peu près rien qui pousse. C'était particulièrement vrai il y a deux ans. Il y a eu beaucoup de stress dans la région. C'est une région que j'adore. Lethbridge est une petite ville magnifique, mais ce ne serait pas le cas si elle n'était pas entourée de petites villes tout aussi magnifiques: Magrath, Cardston, Raymond, Fort Macleod, Coaldale et j'en passe.

Pour essayer de mieux comprendre la question moi-même, j'ai passé beaucoup de temps dans ces petites villes et dans la région pour voir ce qui se passe. Il y a deux ans, j'ai constaté que le lac Chin — un très grand lac — avait disparu; on n'y trouvait plus que des pierres. Ce lac fournissait non seulement de l'eau pour les cultures, mais aussi pour la ville de Taber.

Je me suis demandé — et c'était plutôt décourageant — si nous nous apprêtons à vivre un changement qui allait entraîner le genre de situation que nous avons connue dans la majeure partie de l'Alberta l'été dernier. Combien de temps cela pourrait-il durer? À quel point les petites communautés sont-elles en difficulté, à quel point leur survie est-elle menacée par la situation que nous vivons plus régulièrement ces dernières années? Cela rappelle le milieu des années 80; il y avait alors beaucoup de sécheresse aussi.

Combien de temps cela va-t-il continuer sans que certaines de ces villes finissent par devoir fermer graduellement?

M. Guyon: La tendance est déjà amorcée; comme je l'ai dit tout à l'heure, c'est ce qui s'est passé en Saskatchewan. Évidemment, la situation était plus dramatique en Saskatchewan parce qu'ici, nous avons d'autres industries qui aident à épargner les pertes.

However, a number of municipalities that have already gone under. They have had to dissolve and become unincorporated and become part of the rural municipalities. Joining two poor municipalities does not make them any wealthier.

Some of the tax bases are four to five times that of the rural municipalities. They do not have the assessment base or the resources anymore to survive. They do not have the assessment base because there no businesses are starting up because there is no money to feed them.

Rural Alberta is really the fuel source for the economic engines of the cities and things like that. We provide them with all the raw resources and the essential things required to make those economic engines run.

Senator Fairbairn: You also buy products in addition to selling them there. You keep places like Lethbridge alive.

Mr. Guyon: Yes. Therefore, when the rural sides starts to die, those small communities naturally start to collapse. The bigger you are, the better the chance you have of surviving. Lethbridge will survive as long as it does not dry up.

Then again, there have been reports that the Bow Glacier may be gone in up to ten years. That is the main source of water for the city of Calgary. There will be a panic situation when that happens. Where do you take the water? Do you do interbasin water transfers, or do you start preparing and setting up the infrastructure now knowing full well that those things are possibly going to happen.

That is my point. There is a need for studies and research on where this whole climate change is going so that we can have a better understanding of what we need to do — whether interbasin water transfers, pipelines or irrigation — to try and mitigate it.

Senator Fairbairn: When you get into the transfers, you also get into international treaties and so forth. When people decide to gently move away from the farming area, where will they go? Will they stay there? Will they try to find new business?

Mr. Guyon: People are gravitating to the bees' nest. They are going to the cities. The evidence is there. People are moving off the farm either into the local town or further into the major centres.

That is starting to cause all kinds of social and economic situations. We have to provide homes for the homeless and all those other things that start to happen. If you want to get the best bang for your buck, invest in rural Alberta, rural Canada. The spin-off benefits, as Senator Gustafson has said, is 24 or 50 or 80 times.

Il y a toutefois déjà des municipalités qui ont disparu. Elles ont dû se dissoudre, perdre leur statut de personnes morales et s'intégrer à des municipalités rurales. Mais la fusion de deux municipalités pauvres ne les rend pas plus riches.

Dans certains cas, leur assiette fiscale est de quatre à cinq fois celle des municipalités rurales. Elles n'ont plus l'assiette de taxation ni les ressources nécessaires pour survivre parce qu'il n'y a plus d'entreprises qui s'y installent, pour la simple raison qu'il n'y a plus d'argent pour faire vivre ces entreprises.

Les zones rurales de l'Alberta sont vraiment la source de carburant pour les moteurs économiques des villes, par exemple. Nous leur fournissons toutes les matières premières et les choses essentielles dont elles ont besoin pour alimenter ces moteurs économiques.

Le sénateur Fairbairn: Et vous achetez des produits, en plus de vendre les vôtres dans les villes. Vous gardez en vie des endroits comme Lethbridge.

M. Guyon: Oui. Par conséquent, quand les zones rurales se mettent à mourir, ces petites communautés commencent naturellement à s'effondrer. Plus elles sont grosses, meilleures sont leurs chances de survie. Lethbridge va survivre tant que tout ne sera pas épuisé.

Mais, encore une fois, il y a eu des rapports selon lesquels le glacier Bow pourrait disparaître d'ici dix ans. C'est la principale source d'approvisionnement en eau pour la ville de Calgary. Ce sera la panique quand cela se produira. Où prendre l'eau? Faudra-t-il faire des échanges d'eau entre bassins? Faut-il commencer dès maintenant à préparer et à mettre en place l'infrastructure nécessaire parce que nous savons très bien que ces choses vont probablement se produire?

C'est ce que je trouve important. Il faut faire des études et de la recherche pour savoir où s'en va toute cette histoire de changement climatique et pour mieux comprendre ce que nous devons faire — que ce soit des échanges entre bassins, des pipelines ou de l'irrigation — pour essayer d'en atténuer les effets.

Le sénateur Fairbairn: Quand on fait des échanges d'eau, il faut tenir compte des traités internationaux et de tout le reste. Quand les gens vont décider de quitter lentement les zones agricoles, où vont-ils aller? Vont-ils rester dans la région? Vont-ils essayer de trouver autre chose à faire?

M. Guyon: Les gens ont tendance à graviter autour de la ruche. Ils s'en vont dans les villes. C'est visible. Les gens qui quittent la ferme vont s'installer soit dans une petite ville de la région, soit dans les grands centres plus éloignés.

Cette situation commence à entraîner toutes sortes de conséquences économiques et sociales. Il faut loger les sans-abri et répondre à tous les autres besoins qui commencent à se manifester. Si vous voulez en avoir le plus possible pour votre argent, investissez dans les zones rurales de l'Alberta, du Canada. Les retombées, comme l'a dit le sénateur Gustafson, sont 24, 50 ou 80 fois plus grandes.

Who would have thought that a drought in the Prairie provinces would cost the railroads \$100 million worth of business? That is significant. For a small investment up front — whether it is who owns the carbon credits or investing in some water projects or irrigation projects or research and thing such as that — the best bang for the buck is in rural Alberta, rural Canada.

My bias is Alberta, but I often talk about rural Canada in the same light. It is the same issue across the Prairie provinces. Ontario has their disasters and wrecks as well.

Senator Fairbairn: A great deal is said about technology and how it runs our daily lives. I know there has been an effort to hook up all of our schools and libraries across Canada. There has also been an effort to use technology or try to put Canadians, wherever they live, in a position to be able to use technology to do business wherever they may live.

For someone such as yourself still loves the land but is not going to work it, is there any great interest developing, as there are in the cities themselves, in the business-from-home kind of thing?

Mr. Guyon: You have reminded me that in rural Canada we are well connected through the Internet and that is another major source of our information. I am using the latest and greatest little note pad that I can write on. I can flip this thing around and turn it into a typewriter.

We do tap into technology as rural folks. That whole broadband initiative that the federal government has taken will be great. That will help rural Canada in a big way because you will not have to go to the cities. I talk to people in this cities who would much rather be out in the country and still carry on their businesses.

There is another thing I should mention, although it is off the topic. If you have any influence on transportation of our goods, we need a national highways program so that we can start thinking about trading a buck for a buck instead of a buck for 60 cents.

The north-south corridors are great, but it would be nice to start trading east and west. We always talk about unity, but we do not put our money where our mouth is. There is a trail in Ontario for which you need a compass to navigate. We need to start trading east and west.

I know that is off topic, but it is related to the products and stuff that we produce.

Senator Fairbairn: We have to start dropping those interprovincial trade barriers too.

Qui aurait cru qu'une sécheresse dans les provinces des Prairies entraînerait un manque à gagner de 100 millions de dollars pour les sociétés ferroviaires? C'est énorme. Moyennant un petit investissement initial — que ce soit pour savoir à qui appartiennent les crédits de carbone ou pour faire de la recherche sur des projets d'approvisionnement en eau, d'irrigation ou d'autres questions du genre —, c'est dans les zones rurales de l'Alberta — et de tout le Canada — que vous en aurez le plus pour votre argent.

Je m'intéresse surtout à l'Alberta, mais je parle souvent du reste du Canada rural de la même façon. Le problème est le même dans toutes les provinces des Prairies. Et l'Ontario a aussi ses catastrophes.

Le sénateur Fairbairn: On parle beaucoup de la technologie et de son importance primordiale dans nos vies quotidiennes. Je sais qu'il y a eu des efforts pour brancher les écoles et les bibliothèques de tout le Canada. Il y en a eu aussi pour se servir de la technologie et pour permettre aux Canadiens, quel que soit l'endroit où ils vivent, de s'en servir pour leurs transactions d'affaires partout au pays.

Pour quelqu'un comme vous, qui aime encore la terre, mais qui ne la travaillera plus, est-ce qu'il pourrait être intéressant de développer, comme cela se fait dans les villes mêmes, le concept des entreprises à domicile?

M. Guyon: Vous me faites penser que, dans les régions rurales du Canada, nous sommes bien branchés à Internet et que c'est une autre source d'information majeure pour nous. Je me sers du plus récent et du plus fantastique petit ordinateur à stylet, sur lequel je peux écrire et que je peux transformer en machine à écrire simplement en retournant ceci.

Les gens de la campagne se servent de la technologie. Le programme d'accès à large bande lancé par le gouvernement fédéral sera une excellente chose. Il aidera beaucoup le Canada rural parce que nous n'aurons pas besoin de nous rendre en ville. Je parle souvent à des gens, en ville, qui aimeraient bien mieux vivre à la campagne tout en poursuivant leurs activités.

Il y a autre chose que je dois mentionner, même si je m'écarte du sujet. Si vous avez une influence sur le transport de nos produits, je veux vous dire que nous avons besoin d'un programme routier national pour commencer à pouvoir échanger un dollar contre un dollar plutôt qu'un dollar contre 60 cents.

Les corridors nord-sud sont excellents, mais ce serait bien si nous commençons à commercer dans l'axe est-ouest. Nous parlons toujours d'unité, mais nous ne faisons rien pour la favoriser. Il y a une piste, en Ontario, où il faut une boussole pour se retrouver. Nous devons commencer à commercer d'est en ouest.

Je sais que cela n'a pas de rapport avec le sujet du jour, mais cela se rattache à ce que nous produisons.

Le sénateur Fairbairn: Nous devons chercher à supprimer les obstacles au commerce interprovincial.

Mr. Guyon: Absolutely. We are one of the few developed countries that does not have a national transportation program. Some \$600 million comes out of Alberta in gas tax alone. Over a ten-year period, the federal government has put back \$60 million. Something has to change.

The U.S. has an interstate program where the federal government funds the interstate highways. We need the federal government to be funding this one here so we can trade east and west and maybe become more of a country.

The Chairman: On behalf of the committee, I want to say thank you very much for your time. This study is based on three things, the study of agriculture, forestry, and rural communities, and the effects of climate change and the way that they are going to have to adapt. Your evidence has dealt with the rural communities part of it in a very major way in addition to the agriculture part of it as well.

When we were in Ottawa, there was no one who appeared before us who gave us the kinds of hands-on information that you have, and so we are indebted to you for that. Thank you.

Mr. Grant Meikle, Vice-President, BioGem Power Systems: Honourable senators, it is an honour to be here on behalf of BioGem Power Systems. My partner, Larry Giesbrecht, and myself are very pleased to be here today.

We are going to do a brief PowerPoint presentation. We will then proceed to questions and answers.

BioGem is a privately held corporation in Alberta. We are leaders in providing biogas, electrical and thermal generation systems to the intensive livestock industry. BioGem solutions convert livestock manure and liabilities into a marketable asset and new revenue streams.

We have the first commercial biogas plant in Canada operating on the public grid. We are very proud of that. Our agriculture waste solutions are tested and proven through our association with a European firm out of Luxembourg. We have 130 systems worldwide, one of which is operating in Alberta.

Over the last 100 years, the population of cattle and pigs has increased by 50 per cent. Conversely, the number of farms has decreased by 50 per cent. We believe that trend is going to continue. This brings about new challenges in storage, handling, and costs as well to the producer for all that waste product.

Odour control, groundwater contamination are paramount concerns not only to our governments and to our local communities, but to the producer as well. It is evident that we have to do something in regard to reducing greenhouse gas

M. Guyon: Absolument. Le Canada est un des rares pays industrialisés qui n'a pas de programme national de transport. L'Alberta paie environ 600 millions de dollars, seulement en taxes sur l'essence. Sur une période de dix ans, le gouvernement fédéral nous en a remis 60 millions. Il faut que quelque chose change.

Les Américains ont un programme de financement des autoroutes selon lequel le gouvernement fédéral finance les routes qui traversent plusieurs États. Il faut que le gouvernement fédéral subventionne notre route, ici, pour que nous puissions faire du commerce d'est en ouest et devenir un vrai pays.

Le président: Au nom du comité, je vous remercie beaucoup de votre temps. Notre étude porte sur trois choses — l'agriculture, les forêts et les communautés rurales —, ainsi que sur les effets du changement climatique et sur les mesures qu'il faudra prendre pour s'y adapter. Vous nous avez apporté aujourd'hui un témoignage très important sur les communautés rurales, et également sur l'agriculture.

Quand nous étions à Ottawa, aucun des témoins qui ont comparu devant nous ne nous a présenté une information aussi concrète, et nous vous en sommes reconnaissants. Merci.

M. Grant Meikle, vice-président, BioGem Power Systems: Honorables sénateurs, c'est un honneur de comparaître devant vous au nom de BioGem Power Systems. Mon partenaire, Larry Griesbrecht, et moi-même sommes très heureux d'être ici aujourd'hui.

Nous allons vous faire une brève présentation en PowerPoint, après quoi nous passerons aux questions et réponses.

BioGem est une société privée albertaine. C'est un des principaux fournisseurs de systèmes de production de biogaz, d'électricité et de chaleur pour les exploitations d'élevage intensif. Les solutions mises au point par BioGem permettent de transformer le fumier, qui est un passif, en produit commercialisable et en nouvelle source de revenus.

Nous avons la première usine de biogaz au Canada qui fonctionne sur le réseau public. Nous en sommes très fiers. Nos solutions de gestion des déchets agricoles ont fait leurs preuves grâce à un partenariat avec une entreprise européenne établie au Luxembourg. Nous avons 130 systèmes dans le monde entier, dont un en Alberta.

Depuis cent ans, la population des bovins et des porcs a augmenté de 50 p. 100 et, inversement, le nombre de fermes a diminué de 50 p. 100. Nous croyons que cette tendance va se maintenir. Et tous les déchets que produisent ces animaux entraînent de nouveaux défis pour les producteurs, en termes d'entreposage, de traitement et de coûts.

Le contrôle des odeurs et la contamination des eaux souterraines sont des préoccupations primordiales, non seulement pour les gouvernements et les communautés locales, mais également pour les producteurs. Il est évident que nous

emissions, climate change, the Kyoto Protocol. We feel we have a solution to a lot of the methane emissions that are being emitted right now through open lagoons.

Because our market is now international, rising power and energy costs in North America have driven up costs for the producer, leaving tighter margins. It is harder for them to make a profit.

A typical sow unit from farrow-to-finish — to explain, that is the mother and all of her offspring — to shipping weight will produce 23,640 litres of liquid manure a year. A single 1,200-sow operation, farrow-to-finish, will generate 28 million litres of effluent a year. Feeder hogs produce 2,554 litres a year; dairy cows, 32,736. A single 600-head dairy cattle operation will generate 19 million litres of manure annually. 6,552 for closed-herd feedlot applications per unit.

This slide shows a map of Canada. Each dot represents 100,000 pigs and indicates where the hogs are being raised. You will notice that the hog population is moving west with the introduction of new programs into Saskatchewan, Alberta, and Manitoba. There are 240,000 livestock farms in Canada, according to Canadian census 2001. There are 14 million hogs in Canada, 15 and one-half million cattle — Alberta being the largest producer of cattle in our nation.

This slide gives you an overview of the total daily manure production in kilograms per hectare. It shows that the intensity is spreading in certain areas of our nation. All sources combined produce 361 million kilograms of manure daily or 132 billion per year.

BioGem Power Systems believes we have the solution for the producer. We can provide the producer with the ability to take a liability, turn it into an asset and create a new revenue stream in this operation.

Biogas is a renewable resource, contrary to a lot of our other energy sources. We create our own electricity. We create our own heat for heating barns, as well as reclaiming the water that we have been using in our plants and new revenue streams into the operation. Who benefits in this whole scenario? We believe the benefit is threefold: the producer benefits, the community benefits, and our environment benefits.

How do we create biogas? It comes from manure and organic waste. That can be by way of manure as well as forage crops, feed grain — many, many, sources. We put the product into our anaerobic digestion cycle. From there, the biogas is harvested off to an internal combustion engine, which is the prime mover or a generator, which produces power for the use on the farm or the plant. It eliminates monthly electricity costs and the excess can

devons faire quelque chose pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, pour limiter les changements climatiques et pour appliquer le protocole de Kyoto. Nous pensons avoir une solution qui permettrait de réduire de beaucoup les émissions de méthane que dégagent actuellement les cuves à déjections à ciel ouvert.

Comme nous avons maintenant un marché international, les coûts croissants de l'électricité et des autres sources d'énergie en Amérique du Nord ont fait grimper les coûts pour les producteurs et réduit leurs marges bénéficiaires. Ils ont plus de mal à faire des profits.

Une unité de production porcine du naissage à la finition — en termes clairs, il s'agit de la mère et de tous ses rejetons — jusqu'au poids d'expédition produit 23 460 litres de lisier liquide par année. Une seule ferme porcine comptant 1 200 truies produira donc, du naissage à la finition, 28 millions de litres d'effluents par année. Les porcs d'engraissement en produisent 2 554 litres par année, et les vaches laitières, 32 736. Une seule ferme laitière de 600 têtes produit donc 19 millions de litres de fumier par année, soit 6 552 litres par unité d'engraissement en troupeau fermé.

Cette diapositive montre une carte du Canada. Chaque point représente 100 000 porcs et indique où ils sont élevés. Vous remarquerez que la population porcine se déplace vers l'ouest, avec l'introduction de nouveaux programmes en Saskatchewan, en Alberta et au Manitoba. Il y a 240 000 fermes d'élevage au Canada, d'après le recensement canadien de 2001. Il y a 14 millions de porcs au Canada, et 15 millions et demi de bovins — l'Alberta arrivant en tête de la production nationale de bovins.

Cette diapositive vous donne un aperçu de la quantité de fumier produit quotidiennement, en kilogrammes par hectare. Elle montre que l'intensité augmente dans certaines régions du pays. Toutes les sources combinées produisent 361 millions de kilos de fumier par jour, ou 132 milliards par année.

Chez BioGem Power Systems, nous pensons avoir trouvé la solution pour le producteur. Nous pouvons lui fournir la capacité de transformer un passif en actif et de trouver une nouvelle source de revenus dans son exploitation.

Le biogaz est une ressource renouvelable, contrairement à beaucoup d'autres de nos sources d'énergie. Nous créons notre propre électricité. Nous produisons notre propre chaleur pour chauffer les étables, tout en récupérant l'eau que nous avons utilisée dans nos installations et en créant de nouvelles sources de revenu. Et qui sont les bénéficiaires de ce scénario? Nous croyons qu'il y en a trois: le producteur, la communauté et l'environnement.

Comment faisons-nous pour créer du biogaz? À partir du fumier et des déchets organiques. Il peut provenir du fumier ou encore de plantes fourragères, de grain chauffé — de très nombreuses sources. Nous faisons subir au produit un cycle de digestion anaérobie. À partir de là, le biogaz est envoyé vers un moteur à combustion interne, qui est le principal moteur de la génératrice servant à produire de l'énergie qui sera utilisée à la

be sold into our public good for revenue. The heat is recovered through heat recovery exchangers, so we can heat adjacent buildings and further reduce heating costs.

At the end of the cycle, the product is separated, the solids and liquids are cleansed, and the water is reclaimed. Again, the producer benefits from reduced or eliminated monthly heating and electrical costs. They also have reduced manure-hauling costs because the amount of manure that has to be taken to the field down from 100 per cent to 14 per cent — in other words, 80 to 90 per cent of what we are putting back into our fields is water. This process also eliminates and reduces water-hauling costs.

For a typical 1,200-sow farrow-to-finish unit, in Western Canada, 21 per cent of the costs are power and heat, 14 per cent is manure handling. Therefore, 35 per cent of the total operating cost can be significantly reduced or eliminated. As we had said before, new revenue streams are created by selling power into the grid.

Through a deregulated environment such as we have in Alberta and, I understand, they are doing in Ontario as well, the power can be brokered through the power pool and from the power pool, it is sold directly to end users and/or sold at whatever the bid price is at that particular time on the pool.

You can sell the excess organic fertilizer. The water has real value as well. In the future, we believe that greenhouse gas credits will also generate new revenues for that producer.

Our waste-energy solutions are both economical and feasible, contrary to other systems that have been brought into or built in North America in the past. Those systems were cumbersome and highly labour-intensive to install and maintain. We try to design each system specifically for that producer.

We also have the ability in Alberta to sell our power at peak demand times. From 7:00 a.m. to 10:00 a.m., there is a heavy demand on our power grid. We have the ability to come off and on the grid at will and sell at peak times and shut down during low times. That is a management skill that is offered through our system.

If we can remove the manure systematically from the large barns in particular, then the herd health is increased as well; feed conversions are increased. A barn becomes a nicer place to work.

BioGem's facilities operate year-round. In the past, people thought that biogas systems would not work in northern areas because the ambient temperature was too low during the winter.

ferme ou à l'usine. Cela élimine les coûts mensuels d'électricité et l'excédent peut être vendu sur le réseau public, ce qui procure des revenus. La chaleur est récupérée grâce à des échangeurs de chaleur, ce qui fait que nous pouvons chauffer les bâtiments adjacents et réduire encore davantage les coûts de chauffage.

À la fin du cycle, le produit est séparé, les solides et les liquides sont nettoyés, et l'eau est récupérée. Encore une fois, le producteur en bénéficie parce que ses coûts mensuels de chauffage et d'électricité sont réduits ou éliminés complètement. Les coûts de manutention du fumier sont également réduits parce que la quantité de fumier qu'il faut transporter sur le terrain passe de 100 à 14 p. 100; autrement dit, de 80 à 90 p. 100 de ce que nous retournons dans nos champs, c'est de l'eau. Le processus réduit ou élimine donc également les coûts de transport de l'eau.

Pour une ferme typique de naissance-finition de 1 200 truies, dans l'ouest du Canada, 21 p. 100 des coûts sont liés à l'électricité et au chauffage, et 14 p. 100 à la manutention du fumier. Par conséquent, il est possible de réduire considérablement ou d'éliminer complètement 35 p. 100 des coûts de fonctionnement totaux. Comme nous l'avons déjà dit, les ventes procurent également de nouvelles sources de revenus.

Lorsque l'environnement est déréglementé comme c'est le cas en Alberta et, d'après ce qu'on m'a dit, en Ontario également, l'électricité peut être vendue soit par l'intermédiaire du consortium d'électricité, soit directement aux utilisateurs ultimes, soit aux enchères aux prix qui se pratiquent dans le consortium à ce moment-là.

Il est possible également de vendre l'engrais organique excédentaire. L'eau a aussi une grande valeur. À l'avenir, nous pensons que les crédits pour émissions de gaz à effet de serre vont également apporter de nouveaux revenus à ces producteurs.

Nos solutions de production d'énergie à partir des déchets sont à la fois économiques et pratiques, contrairement à d'autres systèmes qui ont déjà été importés ou implantés en Amérique du Nord. Ces systèmes étaient encombrants et compliqués, et leur installation et leur entretien exigeaient beaucoup de main-d'œuvre. Nous essayons pour notre part de concevoir chacun de nos systèmes en fonction du producteur.

En Alberta, nous pouvons également vendre notre énergie en périodes de pointe. De 7 heures à 10 heures, le matin, le réseau électrique est soumis à une forte demande. Nous pouvons nous raccorder au réseau et nous en débrancher à volonté, vendre aux heures de pointe et fermer pendant les périodes creuses. C'est une capacité de gestion qu'offre notre système.

Si nous pouvons enlever systématiquement le fumier, surtout dans les grosses étables, la santé des troupeaux s'en trouve également améliorée, et l'indice de consommation augmente. Et l'étable devient un lieu de travail plus agréable.

Les installations de BioGem fonctionnent à l'année. Dans le passé, les gens pensaient que les systèmes au biogaz ne pourraient pas fonctionner dans les régions nordiques parce que la

Through computerized controls and heat controls on our digestors, we can operate in the summer as well as in very cold conditions in the winter.

Our waste-to-energy solutions are proven and tested. A group in Europe works with us and have supported us very closely. We have adapted the system to a North American market. Every system is individually designed for that producer. We offer an optimal life cycle design approach to our waste-energy system. We are committed to long-term environmental solutions.

We offer equipment supply, complete system design, full construction services, commissioning the start-up, and maintenance far into the future.

The Chairman: Thank you very much. What an excellent, exciting program.

Senator Gustafson: My question is one a farmer would usually ask first: How much is it going cost?

Mr. Meikle: I will give you an example to answer that question. The system that we have operating at Viking is based on a 1,200-sow farrow-to-finish, and it would be in the neighbourhood of \$2 million to purchase capital cost. The payback return on that investment is in the neighbourhood of five and a half to six years, depending on the management, or the production and generation of power.

That payback is also calculated only using power sales and recovery of heat. Any other side benefits are over and above that.

Senator Gustafson: There are a lot of problems in the community in regard to hog barns. Does this eliminate those problems?

Mr. Meikle: It eliminates a lot of the problems. Between 80 per cent and 90 per cent of the odour is reduced, because most of the odour is caused by methane. Recovering that water can reduce the spreading of millions of gallons of effluent per year. Yes, many of the issues that we have to deal with in our permitting process can be eliminated.

Senator Gustafson: Is there only one plant in Canada?

Mr. Meikle: We have one plant operating in Canada.

Senator Gustafson: How many plants are there in North America?

Mr. Meikle: There are biogas plants operating in North America. As far as we know, most of those in the mid-states are used for odour control. Some of them are generating power. I am unaware of any that are generating excess power into the public grid.

température ambiante était trop basse pendant l'hiver. Mais, grâce à des commandes informatisées et à des mécanismes de régulation de la chaleur dans nos digesteurs, nos systèmes fonctionnent aussi bien en été qu'en hiver, même par temps très froid.

Nos solutions de transformation des déchets en énergie ont fait leurs preuves. Nous avons en Europe un groupe qui travaille avec nous et qui nous a beaucoup appuyés. Nous avons adapté le système au marché nord-américain. Chaque système est conçu sur mesure pour le producteur, selon une approche fondée sur le cycle de vie optimal. Nous cherchons à appliquer des solutions écologiques à long terme.

Nous offrons des services d'achat d'équipement, de conception et de construction des systèmes, de mise en service au démarrage et d'entretien à très long terme.

Le président: Merci beaucoup. Votre programme est excellent et très intéressant.

Le sénateur Gustafson: À mon avis, la première question que poserait un agriculteur serait la suivante: combien cela coûte-t-il?

M. Meikle: Je vais vous donner un exemple pour répondre à cette question. Le système que nous avons installé à Viking se trouve dans une exploitation de naissage-finition de 1 200 truies et l'investissement nécessaire est d'environ 2 millions de dollars. La période de remboursement de ce système est d'environ cinq ans et demi à six ans, selon la gestion ou la production d'énergie.

Le remboursement tient compte également de la vente d'énergie et de la récupération de la chaleur. Tous les autres avantages viennent s'ajouter à cela.

Le sénateur Gustafson: Les porcheries entraînent beaucoup de problèmes dans la collectivité. Est-ce que ce système permet de les éliminer?

M. Meikle: Il élimine beaucoup de problèmes. Le système élimine 80 à 90 p. 100 des odeurs qui sont causées la plupart du temps par le méthane. La récupération de l'eau permet de réduire l'écoulement de millions de gallons d'effluent par année. On peut donc dire que bon nombre de problèmes auxquels nous devons trouver une solution dans le processus d'émission de permis, peuvent être éliminés.

Le sénateur Gustafson: Est-ce qu'il n'existe qu'une exploitation de ce type au Canada?

M. Meikle: Il n'y en a qu'une seule en activité au Canada.

Le sénateur Gustafson: Combien en existe-t-il en Amérique du Nord?

M. Meikle: Il y a des installations de production de biogaz en Amérique du Nord. D'après ce que nous savons, la plupart de celles qu'on trouve dans les mid-states servent à l'élimination des odeurs. Certaines d'entre elles produisent de l'énergie. Mais je n'en connais aucune qui écoule ses surplus d'énergie dans le réseau public.

Senator Fairbairn: Naturally, that would be of interest down in my area. Is there any take-up on this in the so-called "Feedlot Alley"?

Mr. Meikle: There is a lot of interest being shown right now in Feedlot Alley. The feedlot waste actually works as well or better than any other — it certainly works very well in our system.

Senator Fairbairn: How long has your plant been in Viking?

Mr. Meikle: We are into our fifteenth month of operation now. We had the joy of starting the plant up in mid-winter, so we put her through the test the first year.

Senator Fairbairn: Have you had any problems?

Mr. Meikle: The system has operated very well. Our main hurdle was getting acceptance in relation to putting the system onto the public grid. Even though our utilities are deregulated, it was a chore to get acceptance there. However, we believe we have accomplished that. I am sure it will be smoother going into the future.

We have had some minor problems with heating pumps that had to be replaced because they were built in Europe — they were built for 50 hertz and 60 hertz. Otherwise, we have had no significant problems.

Senator Fairbairn: Have you had any sense that the people who have expressed an interest are coming to you for economic reasons, or is there a sense that the producers are seeking environmental remedies in the context of climate change and its various implications?

Mr. Larry Giesbrecht, President, BioGem Power Systems: They are very interested in recognizing that they do have a problem and a concern that they are impacting their neighbours. They are probably more aware of the impact it has on the communities than anyone else. They are very concerned about that.

If it is feasible for them to do it, they are quite willing to react. The producers are taking responsibility and they do want to make things better if there is a possibility to do that.

Senator Fairbairn: As they exist now, is there an economy that will benefit them almost immediately from if they were to buy into this process?

Mr. Giesbrecht: They maintain a cash flow. It alleviates their liability. For instance, in many cases the producers are concerned that the waste management practices that they have been using for years have created issues relating to runoff, odour, and so forth. They would like to deal with it in the best manner they have. They have not been able to come up with a solution. This is one solution we have offered.

Le sénateur Fairbairn: Évidemment, ce serait intéressant dans ma région. Est-ce que les parcs d'engraissement s'intéressent à ce système?

M. Meikle: Oui, le système suscite énormément d'intérêt de la part des parcs d'engraissement. On obtient des résultats aussi bons, voire meilleurs avec le fumier des parcs d'engraissement — notre système fonctionne très bien avec ce type de déjections.

Le sénateur Fairbairn: Depuis combien de temps votre installation existe-t-elle à Viking?

M. Meikle: Cela fait maintenant 15 mois que le système fonctionne. Nous avons eu la chance d'installer le système vers le milieu de l'hiver, si bien que nous avons pu le mettre à l'essai la première année.

Le sénateur Fairbairn: Avez-vous rencontré des problèmes?

M. Meikle: Le système a très bien fonctionné. Notre principal obstacle a été d'obtenir l'autorisation de connecter le système au réseau public. Malgré la déréglementation, ce fut tout un travail d'obtenir l'autorisation. Mais nous l'avons obtenue et je suis certain que ce sera plus facile à l'avenir.

Nous avons connu des problèmes mineurs avec les thermopompes qui ont dû être remplacées parce qu'elles étaient construites en Europe — elles fonctionnaient en 50 hertz et 60 hertz. Sinon, nous n'avons rencontré aucun problème majeur.

Le sénateur Fairbairn: Avez-vous l'impression que les producteurs s'intéressent à votre système pour des raisons économiques ou afin de trouver des solutions environnementales dans le contexte du changement climatique et de ses diverses conséquences?

M. Larry Giesbrecht, président, BioGem Power Systems: Ils ont bien conscience du problème et de ses répercussions sur leur voisinage. Ils connaissent sans doute mieux que quiconque les répercussions sur les collectivités environnantes. C'est une grande préoccupation pour eux.

Dans la mesure où il existe une solution, ils sont tout à fait prêts à l'adopter. Les producteurs prennent leurs responsabilités et ils sont prêts à prendre les mesures nécessaires pour améliorer la situation dans la mesure du possible.

Le sénateur Fairbairn: Dans l'état actuel des choses, les producteurs qui décideraient de faire l'acquisition de ce système bénéficieraient-ils d'avantages immédiats?

M. Giesbrecht: Le système leur permet de maintenir leur encaisse et d'alléger leur passif. Par exemple, dans de nombreux cas, les producteurs se rendent compte que les méthodes d'élimination des déchets auxquelles ils ont recours depuis plusieurs années entraînent des problèmes d'écoulement, d'odeur, et cetera. Ils souhaitent régler ces problèmes de la meilleure manière possible, mais jusqu'à présent, il n'existait pas de solution. Nous leur en offrons une.

It has taking about four years for us to reach this point. We did a lot of research and have put together a package that we believe can empower the producer to deal with his own problems and help to enhance his practices.

The Chairman: Thank you. I have a couple of financial questions for you. I am trying to figure the payback. You say that \$2 million is pretty much paid back in five years' time. I am looking here at the picture. I see three buildings, and the buildings seem to be about a hundred feet long or more.

There are the construction costs and all of the software and the hardware inside these buildings at a cost of about \$2 million. How much are you getting each month by putting this electrical power into the grid?

Mr. Meikle: The file folder that you see in the brochure there is merely a photo of an operation — a hog operation. You are looking at hog barns in that photo.

The Chairman: What does the \$2 million buy?

Mr. Meikle: The \$2 million is for the anaerobic digestion tanks, the generation equipment, the heating equipment that is on that generator prime mover, and all of the control systems to interact and synchronize to the public grid.

The Chairman: How much can you generate a month from an operation with 1,200 sows?

Mr. Meikle: The one that we have up and running here in Alberta is 350 kilowatts an hour. Of that, they are probably exporting or could export, depending on what they choose to do, up to 200 kilowatts an hour 24/7.

The Chairman: What does that work out to be in dollars — per day or per month?

Mr. Meikle: You would have to take that at an average. Over the past nine months, an average rate on the power pool has been four and one-half cents a kilowatt-hour. That is an average for lows and highs.

For example, their power bill was in the neighbourhood of \$200,000 a year and they have no power bill. That gives you an idea what they can generate with their system — plus they will have a revenue over and above that.

The Chairman: You mentioned that reclaiming the water is easy to do, and we saw a picture of very clean, pure water. What is the cost of purifying and reclaiming that water? Is it highly expensive? Is it an expensive part of your whole process?

Mr. Meikle: No. In the overall cost of the process, it would probably be in the neighbourhood of 30 per cent to 40 per cent. That plant cost about \$400,000 to install.

The Chairman: What is the process? How do you actually reclaim and clarify that water?

Mr. Giesbrecht: I would like to add to the discussion on costs. When you purchase power off the grid, you have a supply, peak demand, transmission charges, and everything else. For instance,

Cela fait quatre ans que nous y travaillons. Nous avons fait beaucoup de recherches et nous avons mis au point un système qui peut, d'après nous, donner au producteur la possibilité de résoudre ses propres problèmes et d'améliorer ses pratiques.

Le président: Merci. J'aimerais vous poser quelques questions touchant les aspects financiers. Je me pose des questions au sujet du remboursement. Vous avez dit que le producteur peut rembourser les 2 millions de dollars en cinq ans environ. Si je regarde la photo, je vois trois bâtiments qui semblent mesurer au moins 100 pieds de long.

Il faut prendre en compte tous les coûts de construction, ainsi que le logiciel et le matériel contenus dans ces bâtiments pour un coût d'environ 2 millions de dollars. Combien vous rapporte chaque mois la vente d'énergie électrique au réseau public?

M. Meikle: Ce que vous voyez dans la brochure est essentiellement la photo d'une exploitation — une porcherie. Cette photo nous montre une porcherie.

Le président: Et qu'est-ce qui coûte 2 millions de dollars?

M. Meikle: Les 2 millions de dollars permettent d'acheter les cuves de digestion anaérobie, les génératrices, le matériel de chauffage dont cette génératrice est équipée, ainsi que tous les systèmes de contrôle qui servent à la connexion et à la synchronisation avec le réseau public.

Le président: Combien d'électricité produisez-vous chaque mois dans une exploitation de 1 200 bêtes?

M. Meikle: Le système que nous avons installé en Alberta produit 350 kilowattheures. De cette quantité d'énergie, le producteur exporte ou peut probablement exporter, selon ce qu'il décide de faire, jusqu'à 200 kWh 24 heures sur 24.

Le président: À quoi cela correspond-il en dollars par jour ou par mois?

M. Meikle: Il faut tenir compte de la moyenne. Au cours des neuf derniers mois, le taux moyen de l'énergie était de quatre cents et demi du kilowattheure. C'est une moyenne qui tient compte des creux et des pointes.

Par exemple, leur note d'électricité était d'environ 200 000 \$ par an et maintenant, ils ne payent rien du tout. Cela vous donne une idée de ce que le système permet de produire, sans compter les recettes provenant de la vente d'énergie.

Le président: Vous avez dit qu'il est très facile de traiter l'eau et la photo nous montre de l'eau très propre et pure. À combien revient la purification et la récupération de l'eau? Est-ce que c'est très coûteux? Est-ce que c'est une partie très coûteuse du processus?

M. Meikle: Non. Par rapport à l'ensemble des coûts du processus, cela représente environ 30 à 40 p. 100. L'installation de ce système coûte environ 400 000 \$.

Le président: Comment cela fonctionne-t-il? Comment vous y prenez-vous pour récupérer et purifier cette eau?

M. Giesbrecht: J'aimerais ajouter quelques détails au sujet des coûts. Lorsqu'on achète de l'électricité du réseau public, on doit payer les frais d'approvisionnement, une majoration en période de

Mr. Meikle said that the cost of power is about 4 and one-half cents per kilowatt-hour. You can calculate what they pay for the power is more closer to 12 cents. When you factor that you are producing your own power to produce the power to purify the water, it makes it more economical. It is a package deal.

Senator Tkachuk: You are not paying 12 cents; you are paying 4 and one-half cents.

Mr. Giesbrecht: That is right.

In regard to the process, we take it through a system and separate the majority of the solids through a squeeze separator. Then we take it through constant flow filters in three different sections. We can purify it to any portion that you want. We can take it down to 2 microns; we can take it down to 0.03 microns, and then we take it down to 0.001 microns in a reverse osmosis, RO, system.

Senator Tkachuk: What does that mean? Is it drinkable?

Mr. Giesbrecht: We have to be very careful how we put this. Yes.

Senator Tkachuk: I do not want to think about it, but go ahead and explain it.

Mr. Giesbrecht: We do not certify these. I have to be careful how I answer that. The water is purer — the process takes out all the minerals and everything. Reverse osmosis is the last step in the system. There we take it down to 0.001 of a micron. From my understanding, your average water here is probably 5 microns.

It tastes exactly like distilled water and is almost exactly identical to distilled water.

Senator Fairbairn: It is more distilled?

Mr. Giesbrecht: Right.

Senator Wiebe: What is done with this water in this operation?

Mr. Giesbrecht: It goes back into the barn.

Senator Gustafson: It goes back into the barn for watering or washing?

Mr. Giesbrecht: Both.

Senator Tkachuk: Pigs have to drink something.

I want to follow up Senator Oliver's questions on the economics. I think you said there is a six-year payback on this system.

Mr. Meikle: Yes.

Senator Tkachuk: How long does this system last?

Mr. Meikle: The life expectancy is in the neighbourhood of 25 years. We have systems in Europe that have operated for 19 years and still going strong.

Senator Tkachuk: Is it fairly prevalent in Europe?

pointe, des frais de transmission, etc. Par exemple, M. Meikle a dit que le coût de l'énergie était d'environ quatre cents et demi du kilowattheure. Or, on peut dire que les producteurs doivent plutôt déboursier 12 cents. La purification de l'eau est encore plus économique si l'on tient compte du fait que l'exploitation produit sa propre électricité. C'est un ensemble.

Le sénateur Tkachuk: Vous ne payez pas 12 cents mais quatre cents et demi.

M. Giesbrecht: C'est exact.

La méthode consiste à utiliser un séparateur compresseur qui permet de séparer la majorité des solides. Ensuite, nous faisons passer les eaux à travers des filtres à débit constant dans trois sections différentes. On peut choisir le degré de purification voulu. On peut choisir un degré de purification de deux microns, ou la porter à 0,03 micron ou même 0,001 micron avec le système de l'osmose inverse.

Le sénateur Tkachuk: Est-ce que cela veut dire que c'est de l'eau potable?

M. Giesbrecht: Il faut bien peser ses mots. Oui.

Le sénateur Tkachuk: Je ne veux pas y penser, mais allez-y, expliquez-nous.

M. Giesbrecht: Nous ne voulons pas le garantir. Je dois être très prudent dans ma réponse. L'eau est plus propre — le processus élimine tous les minéraux et le reste. L'osmose inverse est la dernière étape du traitement. Elle permet d'atteindre un degré de 0,001 micron. À ma connaissance, l'eau que vous buvez est filtrée en moyenne jusqu'à cinq microns.

Le goût est exactement celui de l'eau distillée. C'est pratiquement la même chose.

Le sénateur Fairbairn: Est-elle plus distillée?

M. Giesbrecht: Oui.

Le sénateur Wiebe: Et à quoi sert cette eau dans cette exploitation?

M. Giesbrecht: Elle est utilisée dans la porcherie.

Le sénateur Gustafson: Elle sert à arroser ou laver?

M. Giesbrecht: Les deux.

Le sénateur Tkachuk: Il faut bien que les porcs boivent quelque chose.

J'aimerais prendre la suite du sénateur Oliver pour poser quelques questions concernant les aspects économiques. Vous avez dit que le remboursement du système peut se faire en six ans.

M. Meikle: C'est exact.

Le sénateur Tkachuk: Quelle est la durée de vie de ce système?

M. Meikle: La durée de vie est d'environ 25 ans. Il y a des systèmes en Europe qui fonctionnent encore très bien depuis 19 ans.

Le sénateur Tkachuk: Est-ce que c'est très répandu en Europe?

Mr. Meikle: Yes, it is. Yes, yes. There are a lot of units in Europe.

Senator Tkachuk: You would think that everybody would be using them. I mean, why would you not use one?

Mr. Meikle: I guess it is the capital cost. That is right. The capital cost is there. It has taken off well in Europe because most of their federal governments have subsidized the installation of biogas plants.

Senator Tkachuk: If it is only a six-year payback and a power bill is \$200,000, it should be a no-brainer.

Mr. Meikle: I would agree with you.

Senator Tkachuk: Do they still have difficulty getting financing from a bank or a financial institution?

Mr. Meikle: It is quite new in North America and we are going through an acceptance period. The FCC now is on board and supporting the financing of these plants. That has come about in the last six to eight months. We have spent quite a bit of time educating their risk-management people so they understand what the plant is all about and what is involved in set up, the lifetime expectancy of the engines, et cetera, et cetera.

The Chairman: Your response to Senator Tkachuk, when he said that it sounds like a no-brainer, made me think that you might be the vice-president of marketing. I am very much in agreement.

Senator Tkachuk: I am looking forward to the tour this afternoon.

Senator LaPierre: Can you power your car with what you make? Can you convert it to run a car or farm equipment?

Mr. Meikle: Yes. Biogas can be used in any internal combustion engine. The cost of compression and containment is prohibitive right now from an economic point of view, but it is possible.

Senator LaPierre: It will be possible down the road?

Mr. Meikle: Down the road, yes.

Senator Wiebe: If you could just run by me some of the cost and reasons that relate to getting the manure to your particular plant and size. For example, this is a Hutterite colony. They have hogs; they also have poultry, and they have dairy. Why did they decide to choose this system just for their hog operation?

In an existing feedlot or dairy operation, other than the cost of buying this plant, what is the cost of converting their manure-handling system to be adaptable to this one here?

M. Meikle: Oui, très répandu. Il y a beaucoup d'installations de ce type en Europe.

Le sénateur Tkachuk: Pensez-vous que tous les exploitants pourraient utiliser le système. En fait, il n'y a aucune raison de ne pas l'utiliser.

M. Meikle: Il faut faire l'investissement. Le système a été bien adopté en Europe parce que la plupart des gouvernements ont subventionné l'installation des systèmes de production de biogaz.

Le sénateur Tkachuk: En effet, la solution paraît évidente si le remboursement du système peut se faire en six ans et que l'économie d'énergie est de 200 000 \$.

M. Meikle: Je suis tout à fait d'accord avec vous.

Le sénateur Tkachuk: Est-ce que les éleveurs ont de la difficulté à obtenir un financement d'une banque ou d'une institution financière?

M. Meikle: Le système est assez nouveau en Amérique du Nord et nous traversons une période de transition. La SCA a maintenant donné le feu vert et appuie le financement de ces installations. Cela s'est fait au cours des six ou huit derniers mois. Nous avons consacré pas mal de temps à informer leurs spécialistes de gestion des risques afin qu'ils comprennent bien comment fonctionne l'installation, ce que représente sa mise en place, la durée de vie des moteurs, etc.

Le président: La réponse que vous avez faite au sénateur Tkachuk lorsqu'il vous a dit que la solution paraissait évidente m'amène à penser que vous auriez pu être vice-président du marketing. Je suis tout à fait d'accord.

Le sénateur Tkachuk: J'ai bien hâte à la visite de cet après-midi.

Le sénateur LaPierre: Est-il possible de faire marcher une voiture avec l'énergie que vous produisez? Est-il possible de convertir l'énergie afin de faire fonctionner une voiture ou des machines agricoles?

M. Meikle: Tout à fait. Le biogaz peut être utilisé dans un moteur à combustion interne. Pour le moment, le coût de la compression et du stockage est plutôt prohibitif, mais c'est possible.

Le sénateur LaPierre: Ce sera possible un jour?

M. Meikle: Un jour, oui.

Le sénateur Wiebe: J'aimerais vous demander une idée des coûts et des raisons liés à ce processus de traitement du fumier dans votre exploitation, compte tenu de sa taille. Par exemple, c'est une colonie hutterienne. Ces Hutteriens élèvent des porcs, mais également de la volaille et ce sont également des producteurs laitiers. Pourquoi ont-ils choisi ce système pour leur élevage de porcs?

Dans un élevage ou une exploitation laitière existante, quel est, à part le coût d'achat de ce système, le prix de revient de la conversion du système de manutention du fumier pour l'adapter à celui-ci?

Mr. Meikle: The plant that we are going to view this afternoon is operating on hog manure, dry manure from their poultry, and from their sheep dairy. There is a variety of composition of manure going into our plant.

The system will operate equally well on any style of input stock. We make minor changes to the receiving tank when we are using a product that is very dry. Feedlot manure is a good example of that — there is a lot of straw and bedding involved. We use a live in-feed and the material is chopped up into fine pieces prior. Then we make slurry out of it before it goes into the digestors.

The Chairman: When you were responding to Senator Fairbairn, you indicated that feedlot product would be excellent for your particular machine. What is different about something from the feedlot and some of the others that you are looking at such as sheep and pig?

Mr. Meikle: If you have a hog operation or dairy, you already have water in the manure. It is in a liquid state already. That is the only difference. In the event of a feedlot, then we would add water and reclaim it at the end of the process and recycle it.

Senator Wiebe: With these three different types of manure, do you still have to have a holding lagoon prior?

Mr. Meikle: No. At this point in time, the manure comes directly from the barns directly into our system.

Senator Wiebe: Well, then how do you get the dry manure?

Mr. Meikle: There is a chute on the top of the receiving tank. They can back up and dump their dry material into the chute.

Senator Wiebe: Does that has to be done manually?

Mr. Meikle: At this point in time, yes. If it was strictly dry as in a feedlot application, when they clean their pens it would be piled in an area that has a live role or a live in-feed on it so that the material would be brought into the system automatically.

Senator Wiebe: I imagine with a system like that, if someone were to invest that and build a new feedlot, it would be to his advantage to put in slatted floors on that livestock feedlot.

Mr. Meikle: Yes, so you can capture it.

Senator Wiebe: Then he does not have to worry about the storage lagoons and this sort of thing, and it would just flow automatically into the tank.

I guess the size of an operation will depend on the total cost? What size of operations are we talking about? What is the largest operation this system can handle and where does it become uneconomical to invest the \$2 million? Use a hog barn for example.

Mr. Giesbrecht: That is a good point. We have picked the 1,200-sow operation as an example because it is on the most economical feasible part. If we go too much smaller, the

M. Meikle: L'exploitation que nous allons visiter cet après-midi utilise du fumier de porc et du fumier sec provenant des élevages de volaille et de brebis. Notre installation accepte plusieurs types de fumier.

Le système fonctionne aussi bien avec divers types de déchets. On apporte quelques légers changements à la cuve de réception lorsqu'on utilise un produit très sec. Le fumier d'élevage est un bon exemple — il contient beaucoup de paille et de litière. On utilise un dispositif d'alimentation continu qui réduit au préalable les matières en petits morceaux. On en fait ensuite un purin avant de l'écouler vers les digesteurs.

Le président: Lorsque vous avez répondu au sénateur Fairbairn, vous avez dit que le fumier d'élevage serait excellent pour votre installation. Quelle est la différence entre le fumier d'élevage et les autres types de déjections de moutons et de porcs?

M. Meikle: Le fumier des exploitations porcines ou laitières contient déjà de l'eau. Il est déjà à l'état liquide. C'est la seule différence. Dans le cas du fumier provenant d'un parc d'engraissement, nous ajoutons de l'eau que nous récupérons à la fin du processus et que nous recyclons.

Le sénateur Wiebe: Dans le cas de ces trois types de fumier, est-il toujours nécessaire de les stocker au préalable dans une cuve à déjections?

M. Meikle: Non. Actuellement, le fumier vient directement des porcheries dans notre installation.

Le sénateur Wiebe: Mais alors, comment faites-vous pour acheminer le fumier sec?

M. Meikle: La cuve de réception est munie d'une glissière dans laquelle les exploitants peuvent décharger directement le fumier.

Le sénateur Wiebe: Est-ce que cela doit se faire manuellement?

M. Meikle: Pour le moment, oui. S'il s'agissait uniquement de fumier sec, les exploitants pourraient, lorsqu'ils nettoient les enclos, entasser le fumier dans un endroit équipé d'un dispositif d'acheminement automatique.

Le sénateur Wiebe: J'imagine qu'avec un tel système il serait avantageux, au moment de la construction des nouveaux bâtiments, d'installer un plancher à claire-voie.

M. Meikle: Pour pouvoir récolter le fumier.

Le sénateur Wiebe: De cette manière, l'éleveur n'aurait pas à installer des bassins d'entreposage et autres réservoirs de ce type, puisque le fumier coulerait automatiquement dans la cuve.

Je suppose que la taille de l'exploitation dépend du coût total? Quelle est la taille des exploitations dont nous parlons? Quelle est la plus grande exploitation à laquelle ce système peut s'appliquer et quelle est la taille limite pour que cette installation de 2 millions de dollars soit rentable? Prenez un exemple dans les porcheries.

M. Giesbrecht: C'est une excellente question. Nous avons pris comme exemple un élevage de 1 200 truies parce que c'est celui qui présente le meilleur potentiel sur le plan économique. Dans le

economics go down because the infrastructure does not change that much more as you get bigger. As your production grows — over 1,200 sows — it becomes increasingly economical.

To answer your question, for an operation with approximately 700 sows, farrow-to-finish, it would probably still be economical. For anything under that, it would be very tight — the payback would then be 12 or 15 years.

Senator Wiebe: Let us say, then that this particular operation decided to build another 1,200-sow operation and just run a pipe from that over to this. Could the system handle that, or would they have to invest in some more equipment?

Mr. Giesbrecht: Each producer produces so much manure a day. We size the plant for that. The whole infrastructure would not have to change, but we would have to add digestors, which is a portion of the cost and more generation power.

Senator Wiebe: Does this \$2 million include the 400,000 to purify the water?

Mr. Meikle: No, it does not.

Senator Wiebe: If you wanted to purify the water, it would cost \$2.4 million, then?

Mr. Meikle: That is right.

Senator Gustafson: Does that include the barns?

Mr. Meikle: No.

The Chairman: This presumes that you have got the hog operation, and you have got the sows already in operation. Then suddenly you add in this \$2.4 million system.

Mr. Meikle: That is right.

The Chairman: Well, we are going to be going out there later today to have a look. I am sure we will have a lot more questions, but thank you very much for a most excellent presentation.

Mr. Meikle: Thank you for having us. We will be pleased to answer any of your questions later on.

The Chairman: Thank you.

I want to welcome Dr. Islam, who is the sector advisor with the Metis Nation of Alberta.

Mr. Rafique Islam, Sector Adviser, Metis Nation of Alberta: First of all, I want to thank you for inviting us to make this presentation. To my left is Mr. Trevor Gladue, who is Provincial Vice-President, Metis Nation of Alberta — an elected position. To my right is Mr. George Quintal. He is Regional President of Region 1, Metis Nation of Alberta, based in Lac La Biche. He is also Minister responsible for Agriculture and Road Development,

cas d'un élevage plus petit, l'installation serait moins rentable puisque l'infrastructure ne change pas beaucoup même si l'élevage est plus grand. Le système est d'autant plus économique que l'élevage est plus grand et regroupe par exemple plus de 1 200 truies.

Pour répondre à votre question, le système serait sans doute toujours rentable pour une exploitation de naissage-engraissage de 700 truies environ. Pour une exploitation plus petite, le taux de rentabilité serait sans doute moindre et le remboursement se ferait en 12 ou 15 ans.

Le sénateur Wiebe: Supposons qu'un éleveur décide de construire une autre porcherie de 1 200 truies et de la relier à l'installation par une canalisation. Est-ce que le système pourrait traiter ce fumier supplémentaire ou est-ce que l'éleveur devrait investir dans d'autres équipements?

M. Giesbrecht: La production quotidienne de fumier d'un élevage est à peu près stable. Nous choisissons la dimension de l'installation en conséquence. L'infrastructure resterait la même, mais il faudrait rajouter des digesteurs, un élément qui ajouterait aux coûts et une plus grande capacité de production d'énergie.

Le sénateur Wiebe: Est-ce que les 2 millions de dollars comprennent les 400 000 \$ nécessaires pour l'installation de purification de l'eau?

M. Meikle: Non.

Le sénateur Wiebe: Par conséquent, si on veut purifier l'eau, il faut compter des dépenses de 2,4 millions de dollars.

M. Meikle: C'est exact.

Le sénateur Gustafson: Est-ce que ce prix comprend les bâtiments?

M. Meikle: Non.

Le président: On suppose donc que l'élevage est déjà en activité et que les truies sont là. Il faut donc rajouter 2 400 000 \$ pour l'installation.

M. Meikle: C'est exact.

Le président: Eh bien, nous irons visiter cette exploitation un peu plus tard aujourd'hui. Je suis certain que nous aurons alors beaucoup d'autres questions à vous poser. En attendant, merci beaucoup pour cet excellent exposé.

M. Meikle: Merci de nous avoir invités. Nous serons ravis de répondre à vos questions plus tard.

Le président: Merci.

Je souhaite maintenant la bienvenue à M. Islam qui est conseiller de secteur de la Metis Nation of Alberta.

M. Rafique Islam, conseiller de secteur, Metis Nation of Alberta: Tout d'abord, je tiens à vous remercier de nous avoir invités à venir présenter un exposé. À ma gauche se trouve M. Trevor Gladue, vice-président provincial de la Metis Nation of Alberta — un poste élu. À ma droite se tient M. George Quintal. Il est président régional de la région 1 de la Metis Nation of Alberta, au Lac La Biche. Il est aussi ministre chargé de

the Metis Nation of Alberta. My colleague here, Myles Arfinson, is Economic Development Officer, Region 1, the Metis Nation of Alberta.

I have been asked by my employer, the Metis Nation of Alberta, and my minister to make this presentation.

I am an Albertan and a Canadian citizen. Professionally, I am a registered member of: the Alberta Institute of Agrologists, Agricultural Institute of Canada, Alberta (Municipal) Assessors Association, Canadian Society of Soil Science, Soil Science Society of America, International Union of Soil Science, American Society of Agronomy, and Crop Science Society of America.

I am employed with the Metis Nation of Alberta in the provincial head office in Edmonton. The Metis Nation of Alberta is a democratically elected 70-year-old organization. It represents the interests of the Metis people of Alberta in all six regions, covering rural, remote, isolated and urban communities.

The Region 1 is in the northwest corner of Alberta. Each region has these geographic boundaries and a unique location. I would like to share with you today information related to agriculture, forestry and other sectors.

I serve as a sector adviser to the elected Metis public policy and decision makers in agriculture, environment, forestry, natural resources, housing, municipal affairs and rural community development.

Today I am making this presentation on behalf of the Metis Nation of Alberta, and for the Metis as an Aboriginal people pursuant to section 35 of the Canadian Constitution Act, 1982.

Mr. Chairman, we are very pleased that you are holding these hearings in Western Canada. According to the Metis historians, leaders and elders, the story of the Metis people is the story of Western Canada.

The Metis played a pioneering role in the development of Western Canada as a go-between for two civilizations in adapting European technology to the wild land. They taught the European settlers the local life and trade skills for survival and success in Canada.

In 1870, at the time of the transfer of Rupert's Land to the Dominion of Canada, the Red River Settlement of Winnipeg had the largest concentration of Metis people.

The Metis farmers and ranchers of today have evolved from these people who depended on fishing, trapping and hunting for a self-reliant lifestyle. Their understanding of land and the land ethic, declining hunting, trapping and fur industry employment

l'agriculture et du développement routier de la Metis Nation of Alberta. Mon collègue ici présent Myles Arfinson, est agent de développement économique de la région 1 de la Metis Nation of Alberta.

C'est à la demande de mon employeur, la Metis Nation of Alberta, et de mon ministre, que je présente mon exposé.

Je suis Albertain et citoyen canadien. Je suis membre des associations professionnelles suivantes: l'Alberta Institute of Agrologists, l'Institut agricole du Canada, l'Alberta (Municipal) Assessors Association, la Société canadienne de la science du sol, la Soil Science Society of America, l'International Union of Soil Science, l'American Society of Agronomy et la Crop Science Society of America.

Je travaille au siège social provincial de la Metis Nation of Alberta à Edmonton. La Metis Nation of Alberta est une organisation démocratiquement élue fondée il y a 70 ans. Elle représente les intérêts du peuple métis de l'Alberta dans l'ensemble des six régions, y compris les collectivités rurales, éloignées, isolées et urbaines.

La région 1 occupe le coin nord-ouest de l'Alberta. Chaque région occupe un territoire géographique et un secteur qui lui est propre. J'aimerais vous communiquer aujourd'hui des informations concernant l'agriculture, les forêts et d'autres secteurs.

Je suis un conseiller de secteur pour les élus métis chargés d'élaborer la politique publique et de prendre les décisions dans le domaine de l'agriculture, de l'environnement, des forêts, des ressources naturelles, du logement, des affaires municipales et du développement des collectivités rurales.

Je présente aujourd'hui un exposé au nom de la Metis Nation of Alberta et des Métis considérés comme peuple autochtone en vertu de l'article 35 de la Loi constitutionnelle canadienne de 1982.

Monsieur le président, nous sommes heureux que vous ayez décidé de tenir les présentes audiences dans l'Ouest canadien. Selon les historiens, les chefs et les anciens Métis, l'histoire du peuple métis est intimement liée à celle de l'Ouest canadien.

Les Métis ont joué un rôle de pionniers dans la mise en valeur de l'Ouest canadien et à titre d'intermédiaires entre les deux civilisations, adaptant la technologie européenne aux régions sauvages de l'Ouest. Aux colons européens, ils ont enseigné le mode de vie local et les techniques qui leur ont permis de survivre et de prospérer au Canada.

En 1870, à l'époque du transfert de la Terre de Rupert au Dominion du Canada, l'établissement de la rivière Rouge à Winnipeg regroupait la plus forte population de Métis.

Les agriculteurs et éleveurs métis que nous connaissons aujourd'hui sont des descendants de ces gens qui subvenaient à leurs propres besoins grâce à la pêche, au piégeage et à la chasse. En raison de la diminution des emplois de chasseurs et de

opportunities in the Red River Settlement resulted in many Metis pursuing agriculture as a natural way of making a living and becoming self-reliant.

The dispersal of the Red River Valley Metis farmers from the prime farmlands in Manitoba to different parts of Saskatchewan — Batoche, Meadow Lake, Wood Mountain, Cypress Hills — and to Lac La Biche, St. Albert, Edmonton, and Peace River regions of Alberta and British Columbia bear testimony to these historic events.

In 1934, Mr. Chairman, as you are aware, the Province of Alberta appointed the Ewing commission to study the settlement and betterment of the socio-economic conditions of the Metis population, with a focus on agriculture development. The commission set five suitability criteria for selecting Metis settlement locations.

The five criteria were: the area should have reasonably good agricultural land, farmland; it should be adjacent to a lake or lakes from which a supply of fish could be obtained; it should have access to sufficient suitable timber for erection of log buildings for families and livestock — basically, it should have access to forests; the area should have expansion capability, if required; and the location should be free from interference by European settlers.

As you are aware, some 12 areas were proposed by the Metis organization of the day for permanent Metis settlement purposes. I remember that Honourable Senator Chalifoux was one of the members at that time. Only eight were approved by the government as suitable for Metis settlements. About 10 per cent of Alberta's Metis population live in these settlements. The rest live off the settlements.

Mr. Chairman, four of them were not approved at that time because of climatic conditions, or maybe suitability. Since that time, agriculture technologies have greatly advanced. Therefore, your committee could perhaps revisit those areas, if you think it is appropriate.

Now, what do we mean by Metis agriculture or agro-forestry in Alberta? Metis agriculture is fundamentally an extension of hunting, fishing and trapping in traditional land in and around the hinterland of those isolated, remote, and settled rural communities. By "agriculture," we mean farming — cultivating the soil and plants — and also by hydroponics — producing crops, raising livestock, poultry, other animals and fish, and in varying degrees, the preparation of these products for food, feed, fibre and a variety of sustainable uses, and their safe disposal. By agro-forestry," we mean cultivation of trees and other woody plants with crops, or pastures.

trappeurs qu'offrait l'industrie de la fourrure dans l'établissement de la rivière Rouge, de nombreux Métis, forts de leurs connaissances de la terre et de l'éthique de la nature, se sont tout naturellement tournés vers l'agriculture pour subvenir à leurs besoins et devenir autosuffisants.

La dispersion des agriculteurs métis de la vallée de la rivière Rouge où se trouvaient les meilleures terres agricoles du Manitoba, vers différentes régions de la Saskatchewan — Batoche, Meadow Lake, Wood Mountain, Cypress Hills — et dans les régions du Lac La Biche, de St. Albert, d'Edmonton et de la rivière de la Paix en Alberta et en Colombie-Britannique témoigne de ces événements historiques.

Vous savez certainement monsieur le président qu'en 1934, la province de l'Alberta a chargé la Commission Ewing d'étudier l'établissement de la population métisse et l'amélioration de ses conditions socio-économiques en mettant l'accent sur le développement de l'agriculture. La commission a défini cinq critères appropriés pour le choix des établissements métis.

Ces cinq critères étaient les suivants: le secteur devait offrir une terre agricole raisonnablement fertile; il devait se situer près d'un ou plusieurs lacs poissonneux; il devait avoir accès à des réserves de bois suffisantes pour la construction d'abris pour les familles et le bétail — soit essentiellement un accès aux forêts; le secteur devait présenter au besoin des possibilités d'expansion; et l'endroit devait être à l'abri des interférences des colons européens.

Comme vous le savez, l'organisation métisse de l'époque avait proposé une douzaine de secteurs pour l'établissement permanent des Métis. Je me souviens que l'honorable sénateur Chalifoux était un des membres à l'époque. Le gouvernement a jugé que seulement huit emplacements convenaient aux établissements métis. Environ 10 p. 100 de la population métisse de l'Alberta vit dans ces établissements. Le reste vit à l'extérieur.

Monsieur le président, quatre des emplacements ne furent pas approuvés à l'époque, en raison des conditions climatiques ou peut-être parce qu'ils ne convenaient pas. Depuis, les techniques agricoles ont fait d'énormes progrès. C'est pourquoi, votre comité pourrait peut-être réexaminer ces secteurs si vous le jugez approprié.

Qu'entendons-nous par agriculture ou agroforesterie métisse en Alberta? L'agriculture métisse est fondamentalement un prolongement de la chasse, de la pêche et du piégeage dans le territoire traditionnel et dans l'arrière-pays des collectivités rurales isolées, éloignées et habitées. Par «agriculture», nous désignons la culture du sol et des plantes — y compris la culture hydroponique — la production de récoltes; l'élevage de bétail, de volaille et d'autres animaux, ainsi que la pêche et, à divers degrés, la préparation des produits pour l'alimentation humaine et animale, la production de fibres et toutes sortes d'autres utilisations durables, ainsi que leur élimination dans des conditions de sécurité. Par «agroforesterie», nous désignons la culture des arbres et d'autres plantes ligneuses permettant la récolte de fruits, ou l'entretien des pâturages.

Metis farmers and ranchers operate in all soil zones in prairie, parkland, boreal, and montane regions in all agro-climatic areas of Alberta.

Mr. Chairman, the lands these Metis farmers or ranchers own or lease are mostly traditionally used. Now, you may ask me, "What is traditional land use?" By "traditional land use," we mean established land uses by the Metis, and other Aboriginal peoples, through generations of custom, belief, observation, knowledge and experience that were handed down to posterity, orally and by practice.

This includes several land-use categories according to CLI classification systems for agriculture, forestry, wildlife and recreation. There are several categories, and farming is one of them.

We are talking about traditional farming, gardening, grazing, and hay meadows for cow-calf, horse, and other animal raising; berry patches, wild rice, coarse grains, agro-forestry; medicinal plants, herbs, shrubs, spices and other special crop-growing lands; berries, eggs, medicine, et cetera, gathering sites.

This also included traditional land-use areas, including hunting, harvest locations and habitat for moose, deer, elk, caribou, et cetera, and mineral licks.

Number three: trap lines and cabins, trails, inter-settlement/reservation trail systems.

Wildlife: fur-bearing animal and waterfowl habitat, harvest, observation and nesting sites.

Fishing lines in streams, rivers and lakes; fish spawning areas in creeks, rivers and lakes; fish habitat and harvest locations; dry fish preparation sites.

Also included are burial and sacred sites, spiritual renewal camp and retreat sites, archaeological sites, artesian wells, et cetera.

Now, Mr. Chairman, these are all traditional lands uses and they signify many things to the Metis people, and other Aboriginal peoples, I would imagine.

These uses signify a bush economy and also they sponsor environmental stewardship. Those uses signify many things. As I say, they also signify the storehouses of food and other essential supplies, including medicine, for self-sufficiency, comparable to

Les agriculteurs et éleveurs métis œuvrent dans toutes les zones pédologiques, la tremblaie canadienne, la zone boréale et les régions montagneuses, dans toutes les zones agroclimatiques de l'Alberta.

Monsieur le président, les terres qui appartiennent à ces éleveurs ou agriculteurs métis, ou qu'ils louent, sont exploitées de la manière la plus traditionnelle. Vous aimeriez peut-être savoir ce qu'est «l'utilisation traditionnelle des sols»? Par «utilisation traditionnelle des sols», nous entendons les usages établis par les Métis et les autres peuples autochtones en fonction de la coutume, des croyances, de l'observation, des connaissances et de l'expérience transmises de génération en génération, oralement et par l'exemple.

L'Inventaire des terres du Canada définit plusieurs catégories d'utilisation des terres pour l'agriculture, les forêts, la faune et les loisirs. Il y a plusieurs catégories et l'agriculture en est une.

Dans notre cas, il s'agit des techniques traditionnelles d'agriculture, de jardinage, de pâturage et de récolte des foin pour l'élevage de veaux, de chevaux et d'autres bêtes; les espaces où poussent les baies sauvages, le riz sauvage, les céréales secondaires et les secteurs propices à l'agroforesterie; les terres où poussent les plantes médicinales, les herbes, les buissons, les épices et autres plantes fournissant des récoltes spéciales; les endroits où nous récoltons des baies, des œufs, des substances médicinales, etc.

Il ne faut pas oublier les secteurs d'utilisation traditionnelle tels que les secteurs de chasse et de récolte, ainsi que les habitats de l'orignal, du cerf, de l'élan, du caribou, etc., ainsi que les terres salines.

Troisièmement: les lignes et les cabanes de piégeage, les sentiers, les réseaux de communication entre les établissements/réserves.

La faune: les habitats des animaux à fourrure et des animaux aquatiques, les secteurs de récolte, d'observation et de nidification.

Les secteurs de pêche dans les cours d'eau, les rivières et les lacs; les frayères dans les ruisseaux, les rivières et les lacs; les habitats de poisson et les zones de pêche; les endroits où les pêcheurs font sécher le poisson.

Il faut inclure également les lieux de sépulture et les lieux sacrés, les camps de ressourcement spirituel et les sites de retraite, les sites archéologiques, les puits artésiens, etc.

Monsieur le président, voilà quelles sont les utilisations traditionnelles des terres qui signifient beaucoup pour les Métis et, je l'imagine, pour les autres peuples autochtones.

Ces utilisations sont synonymes d'économie forestière et encouragent également la bonne intendance de l'environnement. Elles signifient beaucoup de choses. Ces espaces sont des réserves de nourriture et d'autres fournitures essentielles, y compris des

our present-day Superstores and Safeways. These are the sayings of our Metis elders and seniors. Those places, those traditional land-use areas, were real storehouses for becoming self-sufficient.

They are also a means of livelihood, self-sufficiency for survival, access and transportation; cultural heritage and spiritual values; sense of community identity and pride; and agro-ecology, which is a set of ecological principles operating within agricultural systems and relationships between an agricultural/agro-forestry system and the society in which it is embedded; and a land ethic and environmental stewardship based on the principle of perpetual sustainability of natural resources.

Now, this is the traditional land use and its significance to the Metis people across the province.

Next we come to the Kyoto Protocol. We talk about the impact of climate change on agriculture, forests and Metis communities.

We know, Mr. Chairman, that in 1997 in Kyoto, the protocol was formulated to address the environmental threat posed by the large-scale production of greenhouse gases causing climate change. Our scientists who are involved in climate change areas say that greenhouse gases, especially carbon dioxide, are the culprits. That traps the heat from the sun, contributing to global warming.

Now, the main culprit is carbon dioxide gas, a by-product. We know that is a by-product of burning fossil fuels, deforestation, industrialization and clearing and turning native grass and forested land into intensively cultivated fields.

In 1992, when Canada and the U.S.A. signed the United Nations Framework Convention on Climate Change, there was evidence that serious climatic changes were taking place. The subsequent reports released by the Intergovernmental Panel on Climate Change and scientists stated that climate change is real, and it is human induced. They provided evidence that changes may have adverse effects on our environment and ecosystems.

At the MNA, Mr. Chairman, we respect the traditional wisdom, knowledge and experience of our elders, and I do not have to elaborate on that for Honourable Senator Thelma Chalifoux.

We correlated the recent scientific findings on the trend in climate change with the oral knowledge and life experience of our Metis elders. Our elders opined that the climate change is palpable and may worsen the already existing environmental damage done to traditionally used and occupied land areas by energy, forestry and mineral exploitation and development companies.

substances médicinales, indispensables pour l'autosuffisance, comparables aux grands centres commerciaux que nous connaissons aujourd'hui. Ils sont les dépositaires de la science des anciens Métis. Ces endroits, ces secteurs d'utilisation traditionnelle, ont été la source véritable de l'autosuffisance.

Ce sont aussi des moyens de subsistance et de survie, indispensables pour l'accès et le transport; porteurs du patrimoine culturel et des valeurs spirituelles; du sens de l'identité et de la fierté communautaires; et de l'agroécologie qui propose un ensemble de principes écologiques applicables à l'intérieur des régimes agricoles et des relations entre le régime agricole/agroforestier et la société dans laquelle il est implanté; d'une éthique de la terre et d'une bonne intendance de l'environnement fondée sur le principe de la pérennité des ressources naturelles.

Voilà quelles sont les utilisations traditionnelles des terres et leur signification pour les Métis de la province.

Passons maintenant au protocole de Kyoto. Penchons-nous sur l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités métisses.

Vous savez, monsieur le président, que le protocole formulé en 1997 à Kyoto visait la menace environnementale que représentait la production à grande échelle de gaz à effet de serre entraînant un changement climatique. Les scientifiques qui travaillent dans le secteur du changement climatique affirment que les coupables sont les gaz à effet de serre, en particulier le dioxyde de carbone. Ces gaz emprisonnent la chaleur du soleil et contribuent ainsi au réchauffement de la planète.

Le principal coupable est le dioxyde de carbone, un sous-produit. Nous savons qu'il s'agit d'un sous-produit de la combustion de combustibles fossiles, de la déforestation, de l'industrialisation et de la transformation des terres sauvages et boisées en exploitations pratiquant la culture intensive.

En 1992, lorsque le Canada et les États-Unis ont signé la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, la preuve était faite que nous faisons face à des changements climatiques graves. Par la suite, les rapports produits par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat et par d'autres scientifiques ont confirmé que le changement climatique était réel et causé par l'homme. Ils ont démontré que ces changements auraient des conséquences négatives sur notre environnement et nos écosystèmes.

Monsieur le président, la MNA respecte la sagesse traditionnelle, les connaissances et l'expérience de nos anciens et l'honorable sénateur Thelma Chalifoux sait de quoi je parle.

Nous avons fait des rapprochements entre les récentes découvertes scientifiques sur l'évolution du climat et les connaissances transmises oralement et par l'expérience vécue de nos anciens Métis. Nos anciens ont confirmé que les changements climatiques sont palpables et qu'ils risquent d'aggraver plus encore les dommages environnementaux infligés par les sociétés d'exploitation et de développement énergétique, forestier et minier aux secteurs d'utilisation traditionnelle qu'elles occupent.

Mr. Chairman, I have been in this province for over 30 years, practising in these areas for the Alberta government, for the University of Alberta. Today, some of the traditional land use areas we are talking about have either been decimated or are hardly recognizable.

Climate change may cause more frequent and prolonged droughts. We are talking about these things — violent storms, other extreme weather events that we have been experiencing in recent months, increased crop and animal disease and insect infestations, spread of mosquito-borne diseases, human illness, forest fires and crop failures.

Mr. Chairman, water limits agriculture and forest crop production, yields and quality. We know about that.

Water shortages may result in: reduced food, feed and fibre supply and high costs; food and water security and safety may become a serious problem; and a constraint on agriculture and forest-based economic development, causing economic hardships to already disadvantaged and poverty-stricken Metis and Aboriginal communities across Alberta and, most seriously, in the Northern communities.

This climate change may also create a shift in agro-climatic, commercial forests and move tree lines from south to farther north; imbalance in land, air, water, plant and animal systems, that is, ecosystem biodiversity; and traditionally used areas that we are now talking about, traditional land-use values that we already have summarized, and the self-sustaining lifestyle and potential Metis cultural heritage may be exposed to risk.

This may also worsen water quality, which may cause adverse effects on the food chain and human health.

As you perhaps know, Mr. Chairman, some Metis communities avoid fish in the diet, which used to be a staple, because of these other adverse effects on the river systems and lakes.

Metis land-use issues and conflict may intensify due to a variety of land-based commercial, industrial, residential, recreational, institutional and other development on traditional land-use areas in the hinterland of the Metis communities.

Now I will talk about, Mr. Chairman, the production and management practices of the Metis farmers. Metis farmers today generally use no-till or conservation tillage, low input, and carrying-capacity-based production, harvesting and management practices in the traditional land uses described.

Monsieur le président, je réside dans cette province depuis plus de 30 ans et j'ai pratiqué mon métier dans ces régions pour le gouvernement de l'Alberta et pour l'Université de l'Alberta. Aujourd'hui, certains de ces secteurs d'utilisation traditionnelle dont nous parlons ont été décimés ou sont à peine reconnaissables.

Les changements climatiques pourront entraîner des sécheresses plus fréquentes et prolongées. Je veux parler de tous ces phénomènes — violentes tempêtes, conditions climatiques extrêmes — que nous connaissons depuis quelques mois, augmentation des maladies touchant les récoltes et les animaux, infestation d'insectes, augmentation des maladies transportées par les moustiques, des maladies touchant les humains, des feux de forêt et des récoltes dévastées.

Monsieur le président, nous savons que la quantité et la qualité des récoltes agricoles et forestières sont tributaires de l'eau.

La pénurie d'eau peut avoir de nombreuses conséquences: diminution des réserves de produits alimentaires, de fourrage et de fibres et augmentation des coûts; la salubrité de l'eau et des produits alimentaires risque de poser de graves problèmes; et enfin, l'agriculture et le développement économique basés sur les ressources forestières risquent de subir des répercussions négatives, aggravant la situation économique déjà précaire des collectivités métisses et autochtones pauvres de l'Alberta et surtout du Nord.

Les changements climatiques risquent également de modifier les conditions agroclimatiques, affectant les forêts commerciales et repoussant plus au nord la limite des zones boisées; occasionnant des déséquilibres entre les écosystèmes terrestres, aériens, aquatiques, végétaux et animaux, c'est-à-dire un bouleversement de la biodiversité des écosystèmes; et des risques pour les zones d'utilisation traditionnelle dont il est question ici, pour les valeurs traditionnelles d'utilisation des terres dont nous avons parlé, et pour le mode de vie autosuffisant et le patrimoine culturel métis.

La qualité de l'eau pourrait également en être affectée, ce qui pourrait avoir des conséquences nocives sur la chaîne alimentaire et la santé humaine.

Comme vous le savez peut-être, monsieur le président, certaines collectivités métisses évitent de consommer du poisson qui était autrefois un aliment de base, en raison des effets négatifs des changements climatiques sur les rivières et les lacs.

On risque d'assister à une aggravation des problèmes et des conflits concernant l'utilisation des terres par les Métis en raison des diverses utilisations commerciales, industrielles, résidentielles, récréatives, institutionnelles et autres dans les terres d'utilisation traditionnelle de l'arrière-pays des collectivités métisses.

Je vais maintenant parler des techniques de production et de gestion agricoles des Métis. De nos jours, les agriculteurs métis ont généralement recours à la culture sans labour ou aux pratiques aratoires antiérosives, à l'agriculture à faibles intrants et à des méthodes de production, de récoltes et de gestion respectueuses de la capacité de charge des terres d'utilisation traditionnelle décrites un peu plus tôt.

They are environmentally friendly. They also lead to increased soil organic matter or carbon content, improved land and water resources quality, watershed flow, fish and wildlife habitat, recreational and aesthetic values, and protect cultural historic resources.

We are talking about how these practices will help us to perhaps address global warming, how this can be reduced. We know that in Alberta, Metis people are primarily concentrated in northern, greenbelt and forest areas.

Next on the screen is "Green Advantage and Carbon Sinks." Recent research findings in Canada and the United States indicate that Metis land-use management practices, coupled with planting trees, are conducive to enhancement of net transfer of atmospheric carbon into soils and its storage in soils, plants and plant products.

This carbon fixation process helps build up soil organic matter. That can reduce the release of carbon dioxide gas into the atmosphere, increase the agricultural and forest soils productivity, enhance the air and water quality, increase food, feed and fibre security and safety, and may alleviate poor economic and living conditions in rural communities. These benefits may help to improve the social well-being of Metis Albertans.

Now, Mr. Chairman, to summarize our observations, comments and the life experience of the Metis and other Aboriginal people in the province, we have a set of recommendations before you. I am going to go through them.

Mr. Chairman, we believe our approach, as described, is practical and realistic. We believe this approach should be endorsed, along with the following recommendations: We recommend that this committee enact traditional land-use legislation for protection and conservation of traditionally used land and water resources in Alberta's green and white areas — "green" being forested areas, and "white" meaning agricultural areas — adjacent to Metis and other Aboriginal rural, remote and isolated communities for Metis self-reliance and well-being.

The second recommendation, Mr. Chairman: Initiate monitoring and verification protocols for carbon storage, or sequestration, as we call it, in traditionally used differing land-soil-plant ecosystems for scientific, technical, regulatory, economic and Metis public-policy analyses.

Our third recommendation: Reduce dependence on fossil fuels through development of alternative sources of renewable energy such as greater use of biomass ethanol in gasoline, for example. That can lead to less carbon dioxide in the atmosphere and a new

Ces techniques sont respectueuses de l'environnement. Elles permettent aussi d'augmenter le contenu des matières organiques ou de carbone dans le sol, d'améliorer la qualité des ressources terrestres et aquatiques, l'écoulement des eaux, les habitats de poisson et de la faune, les valeurs récréatives et esthétiques et contribuent à protéger les ressources historiques et culturelles.

Ces pratiques nous permettront peut-être de trouver des moyens d'atténuer le réchauffement de la planète. Nous savons qu'en Alberta, les Métis se regroupent surtout dans le Nord, la ceinture de verdure et les forêts.

On peut lire maintenant à l'écran «Avantage vert et puits de carbone». De récentes découvertes au Canada et aux États-Unis révèlent que les méthodes de gestion des terres que pratiquent les Métis associées à la plantation d'arbres encourage une augmentation du transfert net de gaz carbonique atmosphérique dans les sols et son entreposage dans la terre, les plantes et les produits végétaux.

Ce processus de fixation du carbone contribue à enrichir la matière organique du sol. Par le fait même, il peut réduire l'émission de dioxydes de carbone dans l'atmosphère, augmenter la productivité agricole et enrichir les sols forestiers, améliorer la qualité de l'air et de l'eau, rendre plus sains les produits destinés à l'alimentation humaine et animale ainsi que les fibres et améliorer les conditions économiques et d'existence des collectivités rurales. Ces avantages permettront peut-être d'améliorer le bien-être des Métis albertains.

Et maintenant, monsieur le président, nous allons vous présenter une série de recommandations qui s'appuient sur nos observations, nos commentaires et l'expérience vécue des Métis et des autres Autochtones de la province. Je vais vous présenter ces recommandations.

Monsieur le président, nous estimons que notre approche est pratique et réaliste. Nous sommes convaincus qu'il faudrait adopter cette approche ainsi que les recommandations suivantes: Nous recommandons que le comité adopte une loi sur l'utilisation traditionnelle des terres en vue de la protection et de la conservation des terres et des ressources aquatiques d'utilisation traditionnelle dans les secteurs verts et blancs de l'Alberta — les secteurs «verts» étant les zones boisées et les secteurs «blancs» les zones agricoles — voisines des collectivités rurales éloignées et isolées des Métis et Autochtones, afin de favoriser l'autosuffisance et le bien-être des Métis.

Deuxième recommandation, monsieur le président: Mettre en place des protocoles de surveillance et de vérification du stockage du carbone — nous parlons de séquestration — dans les différents écosystèmes d'utilisation traditionnelle, en vue de pratiquer des analyses scientifiques, techniques, réglementaires, économiques et en lien avec les politiques publiques des Métis.

Troisième recommandation: Réduire la dépendance à l'égard des combustibles fossiles en privilégiant le développement d'autres sources d'énergie renouvelable, par exemple en ajoutant dans l'essence un plus grand pourcentage d'éthanol provenant de la

source of income. It can generate new income for farmers in rural communities. We also suggest harnessing wind, solar, geothermal power, hydrogen fuel cells, and others.

Our fourth recommendation, Mr. Chairman: Initiate Metis-specific agriculture and forestry programs for adapting to climate change in agriculture, agro-forestry, forestry and land-management practices, with adequate funding for technology transfer, co-management and cooperative management of traditionally used land and water resources.

Our fifth recommendation: Foster, respect, and implement knowledge and experience of Metis and Aboriginal traditional land and resources use and blend those with contemporary land and resources use for multiple land-use planning, allocation, development, production, conservation, protection, stewardship, environmental sustainability, public education and awareness.

Last, Mr. Chairman, as you are aware, the Government of Canada and the Metis Nation of Alberta, as well as the Province of Alberta, have an entrenched, longstanding commitment to work in partnership, under the Metis Nation of Alberta Tripartite Process Agreement, in pursuit of Metis self-reliance, self-determination and self management.

Consistent with the objective of this agreement, we ask this committee to urge the involved Government of Canada departments to encourage, communicate and provide incentives for meaningful Metis participation in the Canadian Agricultural Rural Communities Initiative, the Canadian Rural Partnership — Rural Development Initiative, and other programs for project funding that match cultural concepts of capacity building toward Metis self-reliance. This could materialize through these programs' decision-making and implementation processes.

Mr. Chairman, unfortunately, it is just not happening when we make applications through these initiatives. The Metis Nation of Alberta is a 70-year-old organization. Yet still some of the people within the department do not know what the Metis Nation is or how it works. Sometimes they will laugh at me, because we do not have enough resources to make the applications properly.

I am the person my employer sends to all levels of government. When we make some application, maybe they will say, "Well, what is the Metis Nation, and what does Metis on-settlement, off-settlement mean?"

We have a well-entrenched political structure in a 70-year-old organization.

biomasse. Cela permettrait de diminuer les émissions de dioxyde de carbone dans l'atmosphère et de créer de nouvelles sources de revenu. Ce pourrait être une nouvelle source de revenu pour les cultivateurs des collectivités rurales. Nous proposons également d'exploiter les énergies éolienne, solaire, géothermique, les piles à hydrogène et autres sources d'énergie.

Quatrième recommandation: Mettre en place des programmes d'agriculture et de foresterie propres aux Métis en vue d'adapter aux changements climatiques les pratiques agricoles, agroforestières, forestières et de gestion des terres avec un financement approprié pour les transferts de technologie, la cogestion et la gestion coopérative des terres et des ressources aquatiques d'utilisation traditionnelle.

Cinquième recommandation: Encourager, respecter et mettre en œuvre les connaissances et les compétences des Métis et des Autochtones en matière d'utilisation traditionnelle des terres et des ressources et les associer à celles des utilisations contemporaines des terres et des ressources afin de mettre en place une planification multiple des utilisations des terres, ainsi qu'à leur répartition, au développement, à la production, à la conservation, à la protection, à la gérance, à la pérennité environnementale, à l'éducation et à la conscientisation du public.

Enfin, monsieur le président, vous savez certainement que le gouvernement du Canada et la Metis Nation of Alberta, ainsi que la province de l'Alberta ont adopté de longue date un partenariat en vertu de l'Entente de consultation tripartite de la Metis Nation of Alberta, en vue de favoriser l'autosuffisance, l'autodétermination et l'autogestion des Métis.

En conformité de l'objectif de cette entente, nous demandons à votre comité d'insister auprès des ministères concernés du gouvernement du Canada afin de multiplier les informations et les incitatifs en vue d'encourager une participation significative des Métis à l'Initiative canadienne pour les collectivités rurales agricoles, au Partenariat rural canadien — Initiative de développement rural et à d'autres programmes en vue du financement de projets en harmonie avec les notions culturelles de renforcement des capacités propices à l'autosuffisance des Métis. Cela pourrait se concrétiser dans les processus de décision et de mise en œuvre de ces programmes.

Malheureusement, monsieur le président, il ne se passe rien de tout cela lorsque nous présentons des demandes dans le cadre de ces initiatives. La Metis Nation of Alberta est une organisation qui existe depuis 70 ans. Pourtant, certains fonctionnaires ne connaissent toujours pas son fonctionnement. Ils se moquent parfois de moi parce que nous n'avons pas suffisamment de ressources pour présenter des demandes en bonne et due forme.

Je suis celui que mon employeur dépêche aux différents paliers de gouvernement. Lorsque nous présentons des demandes, on me réplique parfois: «Qu'est-ce que la nation métisse et qu'est-ce qu'un Métis résidant en établissement et un Métis résidant hors établissement?»

Notre organisation vieille de 70 ans dispose d'une structure politique bien établie.

We have the local council, regional council and provincial council. The central provincial body, Metis Nation of Alberta, submits an application to a program officer in Alberta, who approves it. Then it goes to Ottawa, where it is rejected, perhaps because there is not enough information.

The Metis labour force, youth and families require access to opportunities in a supportive environment that can encourage the Metis people to break the cycle of poverty. Without the necessary supports through programs and services like the program that we mentioned, they will find it difficult to overcome these obstacles and may not be able to realize their aspirations for self-reliance or quality-of-life goals.

What I would like to say, Mr. Chairman, is that if the application has some kind of deficiency, we are well prepared to provide any additional information. However, sometimes it does not happen, and we are really frustrated. Our leader is also frustrated. We are doing our job, but we need support and, I think, understanding. The Metis Nation does not have enough resources.

We look forward to your support.

The Chairman: Dr. Islam, I want to thank you on behalf of the committee for a most comprehensive, detailed and important report and presentation. A number of senators would like to put questions to you and the other officials around the table.

Senator Chalifoux: I am so pleased to have you here as partners on this very important issue we are facing and that we are studying here in the committee, that is, global warming and climate change.

You are Aboriginal people who have lived off the land for many generations. I would like to ask George, especially — George is the president of Zone 1 and lives in the Lac La Biche, Fort McMurray area — what is your observation through the years as to the changes in the land, especially in the areas of farming and fishing?

Mr. George Quintal, President, Zone 1, Metis Nation of Alberta: Well, as far as I could see, and after talking to a lot of my members in my zone, the water levels in our lakes and the fishing have declined and we are having problems. A lot of the time now when we go out fishing, it is only catch and release. It is not like when you used to be able to catch fish and take it home and eat it.

I have talked to the elders also about the change in the weather. I asked one of our elders if had he ever seen weather like this in his lifetime. This man is roughly 82, 83 years old. He said, "No, I have never seen anything like this. It seems it is getting worse. Our weather is getting warmer and there is a lack of snow in the winter and a lack of rain in the summer."

It is affecting everything in our areas. You see farmers crying for water, for rain, throughout Alberta. There are a lot of changes in our area.

Nous avons un conseil local, un conseil régional et un conseil provincial. L'organe central provincial, la Metis Nation of Alberta présente une demande à un agent de programme de l'Alberta qui l'approuve. Cette demande parvient ensuite à Ottawa où elle est rejetée, peut-être parce qu'elle ne contient pas suffisamment de renseignements.

Il faut offrir des débouchés à la main-d'œuvre, à la jeunesse et aux familles métisses dans un environnement porteur qui encourage les Métis à briser le cycle de la pauvreté. Sans les appuis nécessaires par l'intermédiaire des programmes et des services tels que ceux que j'ai mentionnés plus tôt il sera difficile pour eux de surmonter les obstacles qui les empêcheront peut-être de réaliser leurs aspirations à l'autosuffisance ou à une existence sous le signe de la qualité de la vie.

J'aimerais préciser, monsieur le président, que si nos demandes sont incomplètes, nous sommes prêts à fournir les informations nécessaires. Cependant, nos demandes restent parfois sans suite et nous en sommes très mécontents. Notre chef aussi est mécontent. Nous faisons notre travail, mais nous avons besoin de soutien et, je pense, de compréhension. La nation métisse ne dispose pas de suffisamment de ressources.

Merci pour votre soutien.

Le président: Monsieur Islam, je vous remercie au nom du comité pour ce rapport et cet exposé des plus complets, détaillés et importants. Plusieurs sénateurs souhaiteraient poser des questions à vous et aux autres représentants assis autour de la table.

Le sénateur Chalifoux: Je suis très heureuse de réfléchir avec vous sur cette très importante question à laquelle nous sommes confrontés et que nous étudions ici au comité, en l'occurrence le réchauffement de la planète et les changements climatiques.

Vous êtes des Autochtones qui vivez des ressources de la nature depuis de nombreuses générations. J'aimerais demander à George en particulier — George est président de la zone 1 et vit dans le secteur de Lac La Biche, Fort McMurray — quelles observations vous avez faites au fil des années relativement aux changements intervenus en particulier dans les domaines de l'agriculture et de la pêche?

M. George Quintal, président, zone 1, Metis Nation of Alberta: D'après mes propres observations et les conversations que j'ai eues avec de nombreux membres de ma zone, nous assistons à une baisse du niveau des lacs et une diminution de la pêche et nous rencontrons de nombreux problèmes. Lorsque nous allons pêcher, il arrive souvent que nous soyons obligés de relâcher nos prises. Autrefois, on pouvait pêcher du poisson et le ramener chez soi pour le consommer.

J'ai parlé également aux anciens au sujet des changements météorologiques. J'ai demandé à un de nos anciens s'il avait déjà connu de telles conditions climatiques. Cet homme d'environ 82 ou 83 ans m'a répondu: «Non, je n'ai jamais rien vu de tel. On dirait que la situation s'aggrave. Le climat se réchauffe, il y a moins de neige en hiver et moins de pluie en été.»

Toutes nos régions sont touchées. Dans tout l'Alberta, les agriculteurs manquent d'eau et espèrent la pluie. Notre région a connu beaucoup de changements.

Now, even our rivers are dry. Where I used to go fishing as a kid, last year I could cross that river with a truck. That is how bad it is out there. There is no water. Our muskegs are dry and it is getting worse.

Senator Chalifoux: How is that affecting the livelihood of the people in the rural communities?

Mr. Quintal: Well, fishing contributed to the traditional diet in their areas, and also, when you have lack of water, the farmers' crops are not as good. Your hay, your grazing leases are dry. It affects a lot of people in our communities.

Senator Chalifoux: Are our Metis farmers and ranchers able to access any of the programs that are available, and how are they received?

Dr. Islam: I think this is one issue that I just touched on. I did one program application for Metis Nation of Alberta. That was through the Canadian Rural Partnership — Rural Development Initiative. That was in Region 1. We identified three communities, Powell River, Imperial Mills and Elinor Lake. You are aware of those, Madam Senator.

Those are traditional land use areas. There is farming, fishing and all kinds of activities. However, things are very bad because people cannot access those programs. We did a lot of work on the program application. We had the full support of the municipality. They provided a letter of support. We applied for an integrated program for the three communities.

The primary purpose was to access these programs to train people, to make employment opportunities available, so that their economic condition will be improved, as well as water quality, environmental quality and all kinds of other things.

We had a letter of support. It went to Ottawa, and they said the committee did not support our application. Our structure includes a regional president and a vice-president. The letter proved their support. The municipality sent a letter of support. I think there is a lack of proper understanding in some of the responsible departments of how the Metis Nation works.

That is a serious issue. There is no program available for those isolated communities. There are still no modern-day water supplies or municipal services in those communities, nothing. And Madam Senator knows very well about the housing, the living conditions and the unemployment — 50 per cent of the people are unemployed. The Alberta government has identified them as remote communities.

However, the application has been turned down. The objective was to develop needs-based employment training opportunities, skill development, education and other approaches to the problems.

Aujourd'hui, même nos rivières sont asséchées. L'an dernier, j'ai pu traverser en camion la rivière où j'allais pêcher lorsque j'étais enfant. C'est aussi grave que cela. Il n'y a plus d'eau. Nos marécages sont secs et la situation continue à se détériorer.

Le sénateur Chalifoux: Dans quelle mesure le mode de vie des habitants des collectivités rurales est-il touché?

M. Quintal: Dans nos régions, le poisson était un aliment de base de notre régime alimentaire et, par ailleurs, les récoltes sont moins bonnes lorsque le temps est trop sec. Le foin, les pâturages sont secs. Beaucoup de gens sont touchés dans nos collectivités.

Le sénateur Chalifoux: Les agriculteurs et éleveurs métis ont-ils accès aux programmes d'aide et comment leurs demandes sont-elles traitées?

M. Islam: Voilà un sujet que j'ai abordé. J'ai fait une demande au nom de la Metis Nation of Alberta, dans le cadre du Partenariat rural canadien — l'Initiative de développement rural. C'était dans la région 1. Nous avons cité trois collectivités, Powell River, Imperial Mills et Elinor Lake. Vous les connaissez, madame le sénateur.

Ce sont trois régions d'utilisation traditionnelle des terres. On y pratique l'agriculture, la pêche et toutes sortes d'autres activités. La situation est très grave parce que les gens n'ont pas accès à ces programmes. Nous avons consacré beaucoup d'énergie à cette demande d'aide. Nous avons l'appui de la municipalité qui avait joint une lettre d'accompagnement. Nous avons fait une demande de programme intégré pour les trois collectivités.

L'objet principal de cette demande était de bénéficier de ces programmes pour former les gens, ouvrir des débouchés afin d'améliorer leurs conditions économiques, ainsi que la qualité de l'eau, la qualité de l'environnement et toutes sortes d'autres choses.

Notre demande était accompagnée d'une lettre d'appui. Je me suis rendu à Ottawa pour me faire dire que le comité n'avait pas retenu notre demande. Notre structure comprend un président régional et un vice-président. Ils donnaient leur appui dans une lettre. La municipalité avait joint également une lettre d'appui. Je pense que certains des ministères n'ont pas bien compris comment fonctionne la nation métisse.

La chose est grave, puisqu'il existe un programme destiné aux collectivités isolées. Ces collectivités ne disposent d'aucun service moderne d'approvisionnement en eau, ni de services municipaux. Et, madame le sénateur connaît très bien les conditions de logement, les conditions d'existence et le chômage — 50 p. 100 des gens sont chômeurs. Le gouvernement albertain les considère comme des collectivités éloignées.

Malgré tout cela, notre demande a été rejetée. Notre objectif était d'offrir, selon les besoins, des possibilités de formation professionnelle, de perfectionnement des compétences, d'éducation et d'autres solutions aux problèmes.

This was a pilot project that we developed and applied for. It was for several Northern communities, including Imperial Mills, Janvier, Conklin, the Wabasca/Desmarais area, Peerless Lake, Trout Lake, Fort Vermillion and Fort Chipewyan. Those communities cannot access any programs.

Mr. Chairman, we are making another application through this Canadian Agricultural Rural Communities Initiative. I do not know how it will be received, but we are making an effort.

We do not have any documentation. The people have been contacted by word of mouth or by telephone. We do not have any documentation because we do not have any funding in the Metis Nation of Alberta to produce it.

Senator Tkachuk: You mentioned, and a lot of witnesses have said the same, that we should develop other, alternative sources of energy and you talked about ethanol and wind power and all that. How do we do that?

Dr. Islam: I think ethanol is one of them, the biomass production. There may be more research. The requirement is there, if that kind of program can be developed.

Perhaps we can use our dependence on what are called the traditional wells. I do not know how to do that. It is agricultural related, using grains and other things. That is one way of doing it.

However, a lot of research is needed. We are looking primarily for gasoline, natural gas, petroleum and other things. Perhaps another way of doing it is to look at alternative sources like agriculture-based grains. How to do it, that is the work of the research scientist, and maybe Agriculture Canada's research organization can work on those things too.

Senator Tkachuk: Mr. Quintal, were you talking about the lack of fish due to global warming?

Mr. Quintal: Well, it is not only a lack of fish; the problem is that the lakes and the rivers are too low. The spawning areas are not as good any more. They do not go downstream to spawn because of the water levels. It is really affecting our areas.

Senator Tkachuk: You talked about the river that you drove across. How many years has it been like this?

Mr. Quintal: I have seen it declining over the last 10 years. It has been just slowly going down. Today, as I said, you can drive into that river, and as long as it firm on the bottom, you can cross anywhere. That was one of the major spawning rivers. I remember fishing there as a kid in the spring.

Senator Tkachuk: I know in the 1980s you used to be able to walk across the Saskatchewan River to Saskatoon, but you cannot do it any more.

C'était un projet pilote que nous avons élaboré et pour lequel nous avons fait une demande. Il concernait plusieurs collectivités du Nord, notamment Imperial Mills, Janvier, Conklin, la région de Wabasca/Desmarais, Peerless Lake, Trout Lake, Fort Vermillion et Fort Chipewyan. Ces collectivités ne peuvent bénéficier des programmes.

Monsieur le président, nous faisons une autre demande par l'intermédiaire de l'Initiative canadienne pour les collectivités rurales agricoles. Je ne sais pas comment notre demande sera reçue mais nous nous donnons la peine de la présenter.

Nous n'avons aucune documentation. Nous avons obtenu nos informations verbalement ou par téléphone. Nous n'avons aucune documentation, parce que la Metis Nation of Alberta ne dispose d'aucun financement pour la produire.

Le sénateur Tkachuk: Vous avez mentionné, comme beaucoup de témoins, qu'il faudrait développer d'autres sources d'énergie et vous avez parlé de l'éthanol et de l'énergie éolienne, notamment. Comment devons-nous nous y prendre?

M. Islam: Une des possibilités est l'éthanol, la production d'énergie de la biomasse. D'autres recherches seront nécessaires. Le besoin existe, il suffit de mettre le programme au point.

Nous pouvons peut-être nous servir de notre dépendance à l'égard de ce qu'il est convenu d'appeler les puits traditionnels. Je ne sais pas exactement comment cela peut se faire. C'est lié d'une certaine manière à l'agriculture, puisqu'on utilise des céréales et d'autres produits. C'est une méthode.

Cependant, beaucoup de recherches sont nécessaires. Nous nous intéressons essentiellement à l'essence, au gaz naturel, au pétrole, etc. Il existe peut-être d'autres sources de production à partir des céréales agricoles. Ce sont les chercheurs qui peuvent nous dire comment procéder et Agriculture Canada peut peut-être mettre ses équipes de recherche à l'œuvre.

Le sénateur Tkachuk: Monsieur Quintal, est-ce que vous reliez la diminution des prises de poisson au réchauffement de la planète?

M. Quintal: Il ne s'agit pas seulement de la diminution des prises de poisson, le problème, c'est que les lacs et les rivières ont un niveau trop bas. Les frayères ne sont plus aussi poissonneuses. Les poissons ne descendent plus en aval pour frayer, à cause des niveaux d'eau trop bas. Nos régions sont vraiment touchées.

Le sénateur Tkachuk: Vous avez parlé de cette rivière que vous avez traversée. Depuis combien d'années est-elle dans cet état?

M. Quintal: Cela fait une dizaine d'années que le niveau de l'eau a commencé à diminuer petit à petit. Aujourd'hui, comme je l'ai dit, on peut la traverser en camion à peu près n'importe où, dans la mesure où le fond est stable. C'était une des grandes rivières pour le frai. Lorsque j'étais enfant, je me souviens que j'allais y pêcher au printemps.

Le sénateur Tkachuk: Je me souviens que dans les années 80, vous pouviez traverser à pied la Saskatchewan pour vous rendre à Saskatoon, mais ce n'est plus possible aujourd'hui.

Mr. Quintal: That is totally different, because it is feeding off the mountains, and this is —

Senator Tkachuk: However, it was lack of snowfall in the mountains that caused that; the level of the Saskatchewan River was down.

I grew up in Northern Saskatchewan, and we used to travel to just north of Prince Albert. I do not know whether you know that area, but there is Emma Lake and Candle Lake. We used to catch fish just beyond where the creeks run in. Then, of course, they commercialized it and the people up there fished it out. There are fish now, but very difficult to catch.

It is certainly not like it used to be when I was growing up 55 years ago. Are you saying that the reason is not overfishing; it is just a question of —

Mr. Quintal: Well, there is commercial fishing, but they are only allowed to go into these lakes once a year, I think. Commercial fishing is not as popular as it used to be in our area because the cost makes it not viable.

Senator Fairbairn: You are in a very difficult situation. I am trying to think where, without irrigation, which we have in the South, you can find a regular supply of water for your communities. Is it a case almost of having to truck it in?

Mr. Quintal: Well, there are places where I see farmers pumping water right out of the lakes into their ditches, into their holding lagoons. Years ago, you would never have seen that.

Senator Fairbairn: No.

Mr. Quintal: It has just been getting worse. I do not know if it is global warming, but I have seen it here in Edmonton, water being pumped out of the North Saskatchewan into the farmers' yards and holding tanks, their lagoons.

Senator Fairbairn: Sometimes it is very difficult to explain to people from outside the area how if you do not have any moisture, there is not a lot you can do about it. Even in Southern Alberta, you may recall a couple of years ago, in cattle country, the province actually reached the point where the dugouts were all dried up and they were actually helping to truck water in, which, of course, is hugely expensive.

I am just trying to get a mental picture of how the heck you get the water.

Mr. Quintal: Well, I think the problem has a lot to do with trees that have been harvested. A lot of trees have been harvested, not only in Zone 1, but right across the area. People are crying up in Fort Chipewyan because of the water level. These people used to rely on trapping muskrats every year in the delta to make their living. They cannot do that any more because the rivers are being dammed.

They claim that the Bennett Dam has caused a lot of dryness in the area.

M. Quintal: Mais c'est tout à fait différent, puisque la Saskatchewan prend sa source dans les montagnes et c'est...

Le sénateur Tkachuk: Pourtant, c'est l'absence de neige dans les montagnes qui avait causé cette baisse du niveau de la Saskatchewan.

J'ai grandi dans la région de la Saskatchewan Nord et on avait l'habitude de se rendre au nord jusqu'à Prince Albert. Je ne sais pas si vous connaissez cette région où se trouvent les lacs Emma et Candle. Nous avions l'habitude d'aller pêcher à l'embouchure des ruisseaux. Depuis, bien entendu, la pêche a été commercialisée et il n'y a plus de poisson. Il y en a, mais il est très difficile à attraper.

Ce n'est plus du tout la même chose qu'il y a 55 ans, lorsque j'étais enfant. Ne pensez-vous pas que la surpêche est à l'origine de la disparition du poisson? Est-ce simplement une question de...

M. Quintal: Bien sûr, il y a la pêche commerciale, mais je crois que les pêcheurs ne peuvent se rendre dans ces lacs qu'une fois par an. La pêche commerciale n'est pas aussi populaire qu'elle l'a été dans notre région, puisqu'elle n'est plus rentable en raison des coûts.

Le sénateur Fairbairn: Vous vivez une situation très difficile. Je me demande bien où vos collectivités peuvent s'approvisionner en eau puisqu'elles n'ont pas de système d'irrigation comme nous dans le Sud. Est-ce que vous devez transporter l'eau par camion-citerne?

M. Quintal: Dans certains endroits, les agriculteurs vont pomper l'eau directement dans les lacs et la déversent dans leurs fossés, dans leurs réservoirs. Cela ne s'était jamais vu autrefois.

Le sénateur Fairbairn: Non.

M. Quintal: Et c'est de pire en pire. Je ne sais pas si c'est à cause du réchauffement de la planète, mais j'ai vu ici à Edmonton des agriculteurs pomper de l'eau dans la Saskatchewan Nord pour la ramener dans leurs réservoirs et leurs bassins.

Le sénateur Fairbairn: Il est parfois très difficile d'expliquer aux gens de l'extérieur qu'il n'y a pas grand-chose à faire s'il n'y a pas suffisamment d'humidité. Je me souviens qu'il y a quelques années, la sécheresse était telle, même dans le sud de l'Alberta, dans le secteur de l'élevage, qu'il avait fallu, puisque tous les fossés étaient à sec, faire livrer de l'eau par camion, ce qui, bien entendu, est extrêmement coûteux.

J'essaie d'imaginer comment vous faites pour vous procurer de l'eau.

M. Quintal: Je crois que le problème est dû en grande partie à la disparition des arbres. Beaucoup d'arbres ont été abattus, pas seulement dans la zone 1, mais dans toute la région. À Fort Chipewyan, les gens se plaignent de la baisse du niveau de l'eau. Ils avaient l'habitude de piéger le rat musqué tous les ans dans le delta. C'était leur moyen d'existence, mais ils ne peuvent plus le faire, à cause des barrages.

Le barrage Bennett est accusé d'être à l'origine de la sécheresse dans la région.

Senator Fairbairn: What about some of the inroads made by natural resource development? That would have cut into your supply area too, would it not, through diversion?

Mr. Quintal: Yes. It is difficult and frustrating when you see how the country has changed since you were growing up. I am 51 years old now, and I remember when I was 10 years old, being out there with my father in Imperial Mills, and the changes that I have seen in the area.

There are still 10 families living in the community of Imperial Mills, and they have to truck their drinking water 45 kilometres. These are the things I am talking about.

The municipality put in a community well, but the water is not drinkable. They had to shut it down, and there are not enough people living in the area to put in a treatment plant. These are the things that are happening out there.

The Chairman: Is the water brackish? What is wrong with the water? Why can you not drink it?

Mr. Quintal: Well, it is minerals. So much —

Dr. Islam: It is rusty. There are too many salts.

Senator Fairbairn: They do not have the process to purify it.

Mr. Quintal: You cannot even wash your clothes in it. Nobody used it, so we just had to get it shut down.

Dr. Islam: This is the project we talked about, involving Imperial Mills, Elinor Lake and Powell River, three communities 50 kilometres apart, and the department could not understand. We wanted help. They still truck water 60 to 80 kilometres from Lac La Biche. If these officials from the departments could go out and take a look —

Senator Fairbairn: That was going to be my next question. Does anybody come to see this?

Dr. Islam: I worked for the Alberta government for many years. That is very frustrating, because if the officials do not empathize, do not go out and understand, all we can do is write reams of paper.

As they say, we do not have enough resources. I am the one person working on this. I have to go to all levels, from the grassroots to the highest official. My employer cannot afford to employ many people. He will speak up on these issues, and perhaps you will ask him about them.

This is the point we are making, Mr. Chairman: Please try to do something to help the Metis Nation of Alberta.

Senator Hubley: I will direct my question to Mr. Gladue, if I may. All of you have presented a picture today of conditions within rural, more remote areas that perhaps we have not seen

Le sénateur Fairbairn: Et les chemins d'accès tracés pour l'exploitation des ressources naturelles? Le détournement des cours d'eau a sans doute nui aussi à votre approvisionnement.

M. Quintal: En effet. C'est pénible de voir combien le pays a changé depuis ma jeunesse. J'ai maintenant 51 ans et je me souviens d'être allé à Imperial Mills avec mon père lorsque j'avais dix ans. C'est une région qui a énormément changé.

Il y a encore une dizaine de familles qui habitent à Imperial Mills, mais elles doivent faire livrer leur eau potable et les camions doivent parcourir 45 kilomètres. Voilà la situation.

La municipalité a créé un puits communautaire, mais l'eau n'est pas potable. En plus, la population n'est pas suffisante pour installer une usine de traitement. Voilà la situation de cette région.

Le président: Est-ce que c'est de l'eau saumâtre? Quel est le problème? Pourquoi n'est-elle pas potable?

M. Quintal: Elle est trop riche en sels minéraux.

M. Islam: Elle a la couleur de la rouille et contient beaucoup trop de sels.

Le sénateur Fairbairn: Ils n'ont pas d'installations de traitement de l'eau.

M. Quintal: On ne peut même pas l'utiliser pour le lavage. Personne ne l'utilisait, alors on a fermé le puits.

M. Islam: C'est le projet dont je vous ai parlé concernant Imperial Mills, Elinor Lake et Powell River, trois collectivités situées à 50 kilomètres de distance. Le ministère n'a pas compris la situation. Nous demandions de l'aide. Les habitants de ces collectivités doivent aller chercher de l'eau par camion à 60 ou 80 kilomètres de là, au Lac La Biche. Il faudrait que les fonctionnaires de ces ministères viennent constater par eux-mêmes...

Le sénateur Fairbairn: C'était ma prochaine question. Est-ce que des gens viennent constater cette situation?

M. Islam: J'ai travaillé pour le gouvernement albertain pendant de nombreuses années. C'est très décourageant, parce que si les fonctionnaires n'essaient pas de comprendre, s'ils ne viennent pas sur place, tout ce qu'on pourra écrire sera peine perdue.

Comme on dit, nous n'avons pas suffisamment de ressources. Je suis le seul à m'occuper de cette question. Je dois franchir tous les paliers, de la base jusqu'aux hauts fonctionnaires. Mon employeur ne peut pas se permettre d'engager d'autres personnes. Il vous parlera de la situation et vous lui poserez peut-être des questions.

Monsieur le président, nous vous demandons instamment de venir en aide à la Metis Nation of Alberta.

Le sénateur Hubley: J'aimerais adresser ma question à M. Gladue. Vous avez tous décrit aujourd'hui la situation des régions rurales et plus isolées. C'est une situation que l'on ignorait ou peut-être que l'on connaissait mais qui ne nous avait pas été

before. Perhaps we are aware of it, but it has not been put before us under this heading of "global warming," and our abilities to adapt to it.

Also, your whole way of life is unique, and different from other farmers and fishermen — it is holistic. You use the land, you use the streams and you are very close to nature.

Has the Metis Nation been able to access any research dollars that might allow you to investigate ways in which your community can adapt to the changes that you have seen recently, but which will probably be more of an issue in the near future?

Mr. Trevor Gladue, Provincial Vice-President, Metis Nation of Alberta: First of all, I just want to say it is a real honour, and the first time for me, to actually sit at the same table as our member of the Metis Nation, Honourable Thelma Chalifoux.

Senator Fairbairn: Your mother.

Mr. Gladue: Yes. As a matter of fact, she has guided me in the Metis movement since I was very young — and I am still very young. It is leaders like her who have encouraged me to keep carrying the torch, no matter how bleak things may seem.

I really appreciate the work you are doing for our people in Canada. Thank you. I am just amazed at this whole process that the Canadian government has embarked on through the Senate. You hold a lot of wisdom and life experience, and as a young person and a young leader, and being a Northerner myself, I have grown up with a lot of the things that my colleague has talked about. I am 32, and I have lived with constant climate change in our agriculture, the forestry and our way of life.

However, the Metis people have always had a unique way of handling all this change that has swirled around us, because we are a unique people. We are not Indian and we are not white; we are both. We were the pioneers of Western Canada. We broke our backs and our people fought and died for the development of Western Canada. That is the history; you people know that, and I am sure Senator Chalifoux does not let you forget it.

Senator Chalifoux: No, I do not.

Mr. Gladue: When I look at your mandate to examine the impact of climate change on Canada's agriculture, forests and rural communities, I think about the potential adaptation options. I think about the things that Dr. Islam has put forward in terms of innovation, and how we can contribute, as we did hundreds of years ago, to the development of Western Canada.

We maintain that we will contribute to the further development of what we call Canada today. We can find innovative ways of ensuring that we have an inclusive process to get our young

présentée comme une conséquence du réchauffement de la planète et comme liée à nos capacités à nous adapter aux nouvelles conditions.

Par ailleurs, votre mode de vie est tout à fait particulier et différent de celui des autres agriculteurs et pêcheurs — il est holistique. Vous utilisez la terre et les cours d'eau et vous êtes très proches de la nature.

La nation métisse a-t-elle pu obtenir des crédits qui lui permettrait d'effectuer des recherches sur la façon dont votre communauté peut s'adapter aux changements que vous avez constatés depuis quelques années, mais qui prendront probablement plus d'ampleur dans un proche avenir?

M. Trevor Gladue, vice-président provincial, Metis Nation of Alberta: J'aimerais tout d'abord préciser que c'est pour moi un grand honneur de me trouver pour la première fois à la même table que l'honorable Thelma Chalifoux, qui est membre de la nation métisse.

Le sénateur Fairbairn: Et aussi votre mère.

M. Gladue: En effet. C'est elle qui m'a guidé dans le mouvement métis depuis mon plus jeune âge — et je suis encore très jeune. Ce sont des leaders comme elle qui m'ont encouragé à porter le flambeau, aussi sombre que paraisse la situation.

J'apprécie vraiment tout ce que vous faites pour notre peuple au Canada. Merci. Je suis absolument émerveillé par tout le processus que le gouvernement canadien a lancé par l'intermédiaire du Sénat. Vous représentez une grande sagesse et beaucoup d'expérience de vie et en tant que jeune adulte et jeune chef né dans le Nord, j'ai connu moi-même beaucoup de ces choses décrites par mon collègue. J'ai 32 ans et j'ai été témoin toute ma vie des changements climatiques qui ont touché l'agriculture, les forêts et notre mode de vie.

Cependant, les Métis ont toujours eu une façon propre de s'adapter à tous les changements qui les ont touchés, parce qu'ils sont un peuple à nul autre pareil. Nous ne sommes ni Indiens, ni Blancs. Nous sommes les deux à la fois. Nous sommes les descendants des pionniers de l'Ouest canadien. Nos ancêtres ont peiné, se sont battus et sont morts pour la mise en valeur de l'Ouest canadien. Voilà notre histoire; vous la connaissez et je suis certain que le sénateur Chalifoux ne manque jamais l'occasion de vous la rappeler.

Le sénateur Chalifoux: En effet.

M. Gladue: Le mandat que vous avez d'examiner l'impact du changement climatique sur l'agriculture, les forêts et les collectivités rurales évoque chez moi plusieurs options d'adaptation. Je pense à toutes les propositions avancées par M. Islam en matière d'innovation et aux diverses façons dont nous pouvons contribuer, comme nous l'avons fait pendant des siècles, au développement de l'Ouest canadien.

Nous affirmons que nous contribuerons à poursuivre la mise en valeur du pays que nous appelons aujourd'hui le Canada. Nous pouvons faire preuve d'innovation pour mettre en place un processus inclusif offrant aux jeunes une formation en agriculture

people into training programs in agriculture and forestry to learn new ways of doing business in the bush economy, because that is what it is all about.

However, it is very important that we all always remember our traditional teachings as we go forward with an innovative way of living. That is really important for Metis people, because we hold that key. We bring the traditional knowledge with us and can combine it with Western scientific theory, like wechi teachings, and apply it to today's society.

I have learned a lot in my very limited life experience about how we can move forward with new ways of protecting our forestry, our agriculture and our climate. I am hoping to some day have the opportunity to travel to Kyoto to get a feeling for what those world leaders were thinking when they proposed that protocol in 1997.

However, I also know that our elders were thinking of that for hundreds of years, and we have made everything so complicated in trying to make life easy for ourselves. I think we need to take that into consideration when we visit the communities.

I want to thank you for giving us a chance to present the song and dance of the Metis Nation, because we have been excluded for far too long. What we do not have in quantity, we definitely make up for in quality with Dr. Islam, who is an expert in many fields. He looks after us and I respect what he has put forward here. Please take his presentation seriously and move forward on those recommendations as he has made to you.

Senator Fairbairn: It would have been wrong to come here and not hear from you.

Senator Chalifoux: Just one supplementary. You did not answer the question about the research.

Mr. Gladue: Yes, sorry.

I did make a quick note on that. For example, I have looked at the National Research Council. There are different places where we could have our people trained. There are places where we can get the proper knowledge to start implementing different ways of accepting and adapting to climate change.

However, it is very important that we have the resources to do it, and I think that is the whole point of Dr. Islam's presentation here, that we do not have those resources. We are not in a position to bring our people up to a level playing field. I am going to use a word here that is often used by the Canadian Alliance, "equality."

I wish they would practice what they preach. I am not a CA member. I will be very blunt about that. However, I do believe that Metis people need to be on a level playing field, with the proper training.

et en foresterie afin de les initier aux nouvelles façons de vivre dans une économie reposant sur l'harmonie avec la nature, parce que c'est de cela qu'il s'agit.

Cependant, il est très important, au moment de proposer des modes de vie innovateurs, de toujours garder à l'esprit les enseignements traditionnels. C'est une richesse que les Métis ne doivent jamais oublier. Nous possédons les connaissances traditionnelles et nous pouvons les combiner aux théories scientifiques occidentales. C'est le cas par exemple des enseignements wechi que nous pouvons appliquer à la société contemporaine.

J'ai beaucoup appris, malgré mon jeune âge, sur les nouvelles façons de protéger nos forêts, notre agriculture et notre climat. J'espère avoir un jour l'occasion de me rendre à Kyoto pour mieux comprendre ce que les leaders mondiaux avaient en tête lorsqu'ils ont proposé le protocole en 1997.

Cependant, je sais également que nos anciens y pensaient déjà il y a des centaines d'années, mais en voulant nous simplifier la vie, nous avons tout compliqué. Je pense qu'il faut tenir compte de cela lorsque nous nous rendons dans les collectivités.

Je vous remercie de nous avoir donné l'occasion de présenter les chants et danses de la nation métisse, car nous avons trop longtemps souffert d'exclusion. À défaut de quantité, nous proposons la qualité, comme avec M. Islam qui est un expert dans de nombreux domaines. Il nous aide beaucoup et j'ai apprécié l'exposé qu'il vous a présenté. Je vous demande de prendre sérieusement en considération l'exposé et les recommandations qu'il vous a présentés.

Le sénateur Fairbairn: Il aurait été dommage de venir ici et de ne pas vous entendre parler.

Le sénateur Chalifoux: Une question supplémentaire. Vous n'avez pas répondu à la question concernant la recherche.

M. Gladue: Ah oui, je vous prie de m'en excuser.

Je l'ai pris en note. Par exemple, je me suis renseigné au Conseil national de recherches du Canada. Il y a différents endroits où nous pourrions obtenir une formation pour nos membres. Il existe différents établissements où nous pourrions acquérir les connaissances nécessaires pour mettre en place différentes façons de nous adapter aux changements climatiques.

Cependant, il est très important de disposer des ressources nécessaires et je pense que nous n'avons pas ces ressources, comme l'a souligné M. Islam dans son exposé. Nous n'avons pas les moyens nécessaires pour donner des chances égales à notre population. La notion d'égalité chère à l'Alliance canadienne me vient à l'esprit.

Je ne suis pas un membre de l'Alliance canadienne, mais, pour parler franchement, j'aimerais que ce parti politique mette en œuvre ce qu'il prêche. À mon avis, il est indispensable que les Métis bénéficient de conditions égales grâce à une formation appropriée.

The Chairman: Thank you all very much. It has been an excellent presentation. You will not be ignored. In fact, we will take all that you have said into consideration, as we will all the other presentations that have been made to us.

The committee adjourned.

Le président: Merci beaucoup à tous. L'exposé était excellent. On ne vous oubliera pas. De fait, nous allons nous pencher sur tout ce que vous avez dit ainsi que sur tous les autres exposés qui nous ont été présentés.

La séance est levée.

from the University of Alberta:

Robert Grant, Associate Professor, Department of Renewable Resources.

from the Canadian Climate Change Impact and Adaptation Research Network:

Greg McKinnon, Forest Sector Coordinator;

Kelvin Hirsch, Forest Sector Scientific Director.

Afternoon session

from the Alberta Association of Municipal Districts and Counties:

Bart Guyon, Vice-President.

from BioGem:

Grant Meikle, Vice-President;

Larry Giesbrecht, President.

from the Metis Nation of Alberta:

Rafique Islam, Sector Advisor;

Trevor Gladue, Provincial Vice-President;

George Quintal, Regional President;

Myles Arfinson, Economic Development Officer.

De l'Université d'Alberta:

Robert Grant, professeur associé, Département des ressources renouvelables

Du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation:

Greg McKinnon, coordonnateur, du Secteur des forêts;

Kelvin Hirsch, directeur scientifique du Secteur des forêts.

Séance de l'après-midi

De l'Alberta Association of Municipal Districts and Counties:

Bart Guyon, vice-président.

De BioGem:

Grant Meikle, vice-président;

Larry Giesbrecht, président.

De la Metis Nation of Alberta:

Rafique Islam, conseiller sectoriel;

Trevor Gladue, vice-président provincial;

George Quintal, président régional;

Myles Arfinson, agent de développement économique.

If undelivered, return COVER ONLY to:
Communication Canada – Publishing
Ottawa, Ontario K1A 0S9

En cas de non-livraison,
retourner cette COUVERTURE SEULEMENT à:
Communication Canada – Édition
Ottawa (Ontario) K1A 0S9

WITNESSES

Morning session

From Natural Resources Canada:

Kelvin Hirsch, Forest Research Officer, Northern Forestry Centre,
Canadian Forest Service;

Brian Amiro, Research Scientist, Northern Forestry Centre,
Canadian Forest Service;

David Price, Research Scientist, Integrative Climate Change
Impacts Modelling, Northern Forestry Centre, Canadian
Forest Service;

Tim Williamson, Sustainable Development Economist, Northern
Forestry Centre, Canadian Forest Service.

From Kalahari Management Inc.:

Carol Patterson, President.

From Wild Rose Agricultural Producers:

Keith Degenhardt, Director.

From the Alberta Research Council:

Daniel Archambault, Research Scientist.

(Continued on previous page)

TÉMOINS

Séance du l'avant-midi

De Ressources naturelles Canada:

Kelvin Hirsch, agent à la recherche forestière, Centre de foresterie
du Nord, Service canadien des forêts;

Brian Amiro, chercheur scientifique, Centre forestière du Nord
Service canadien des forêts;

David Price, chercheur scientifique, Modélisation intégrant de
effets du changement climatique, Centre forestière du Nord
Service canadien des forêts;

Tim Williamson, économiste en développement durable, Centre
forestier du Nord, Service canadien des forêts.

De Kalahari Management Inc.:

Carol Patterson, présidente.

De Wild Rose Agricultural Producers:

Keith Degenhardt, directeur.

De l'Alberta Research Council:

Daniel Archambault, chercheur scientifique.

(Suite à la page précédente)

